

High Volume Probe Scavenger

Manual de Instalación y Operación

Rev. 1/28/2013 Parte # 26030001

ÍNDICE

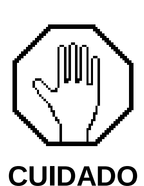
INDICACIONES DEL DOCUMENTO

Este manual utiliza las siguientes indicaciones para presentar información:



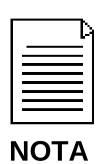
ADVERTENCIA

Un signo de exclamación indica una **ADVERTENCIA** sobre una situación o condición que puede provocar una lesión o incluso la muerte. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **ADVERTENCIA**.



CUIDADO

El dibujo de una mano levantada indica información de **CUIDADO** que se relaciona con una situación o condición que puede ocasionar daño o mal funcionamiento del equipo. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **CUIDADO**.



NOTA

El dibujo de una nota indica información de **NOTA**. Las Notas proveen información adicional o suplementaria sobre una actividad o concepto.

Sección 1: Descripción del sistema

Función y Teoría

La Geotech High Volume Probe Scavenger (HVPSCAV es un sistema de bombeo automático diseñado para recuperar un amplio rango de hidrocarburos flotantes y aromáticos de pozos de poca o gran profundidad. Una sonda opcional de agua/producto distingue entre hidrocarburos y agua, permitiendo recuperar hidrocarburo virtualmente 100% libre de agua de pozos de 8" (20.3 cm) de diámetro o mayores. Una Water Table Depression Pump (WTDP) opcional puede ser usada en conjunto con la HVPSCAV para crear un cono de depresión dentro del agua subterránea para mejorar la recuperación de hidrocarburos. La bomba de producto entonces recupera los hidrocarburos que flotan en el agua y los bombea hacia el tanque de recuperación. Cuando el tanque se llena, una sonda opcional de tanque lleno puede usarse para apagar la bomba de producto para prevenir el desborde.



Si la HVPSCAV se desplegará con una bomba de agua separada, Geotech recomienda un diámetro de pozo de al menos 10" (25.4 cm). Vea el Apéndice A para más información sobre bombas de agua sumergibles.

El sistema es flexible: la bomba y la sonda pueden ser colocadas a cualquier altura deseada mientras que la sonda este adyacente a la admisión y haya al menos 3' (1 m) de producto y/o agua en el pozo. La HVPSCAV puede ser fabricada para aplicaciones de solo producto donde se puede instalar una WTDP por separado o cuando no haya necesidad de una bomba de agua.

El sistema estándar HVPSCAV (Figura 1-1) consiste de un montaje de bomba de pozo que incluye una bomba de producto, cable de corriente con caja de arranque a prueba de explosión (XP) y 15' (4.6 m) de manguera de descarga flexible de FEP/Acero Inoxidable. El acero inoxidable y otros componentes resistentes a la corrosión permiten el uso eficiente en una variedad de condiciones de subsuelo.

Las funciones de la HVPSCAV también incluyen:

- Recuperación eficiente de producto a profundidades de 80 pies.
- Recuperación de producto más ligero que el agua (LNAPL).
- Funcionamiento confiable en modo automático durante todo el día.
- La tecnología de sensor en la sonda proporciona una recuperación libre de agua.
- Monitoreo y capacidad de solución de problemas remotos con el Panel de Control opcional GECM.

Todos los demás componentes, incluyendo la bomba de agua, sonda de agua/producto, sonda de tanque lleno, cabrestante, manguera adicional de descarga de producto y conexiones especiales son vendidos como opcionales al sistema base. Ver Sección 9, Partes de repuesto y Accesorios.

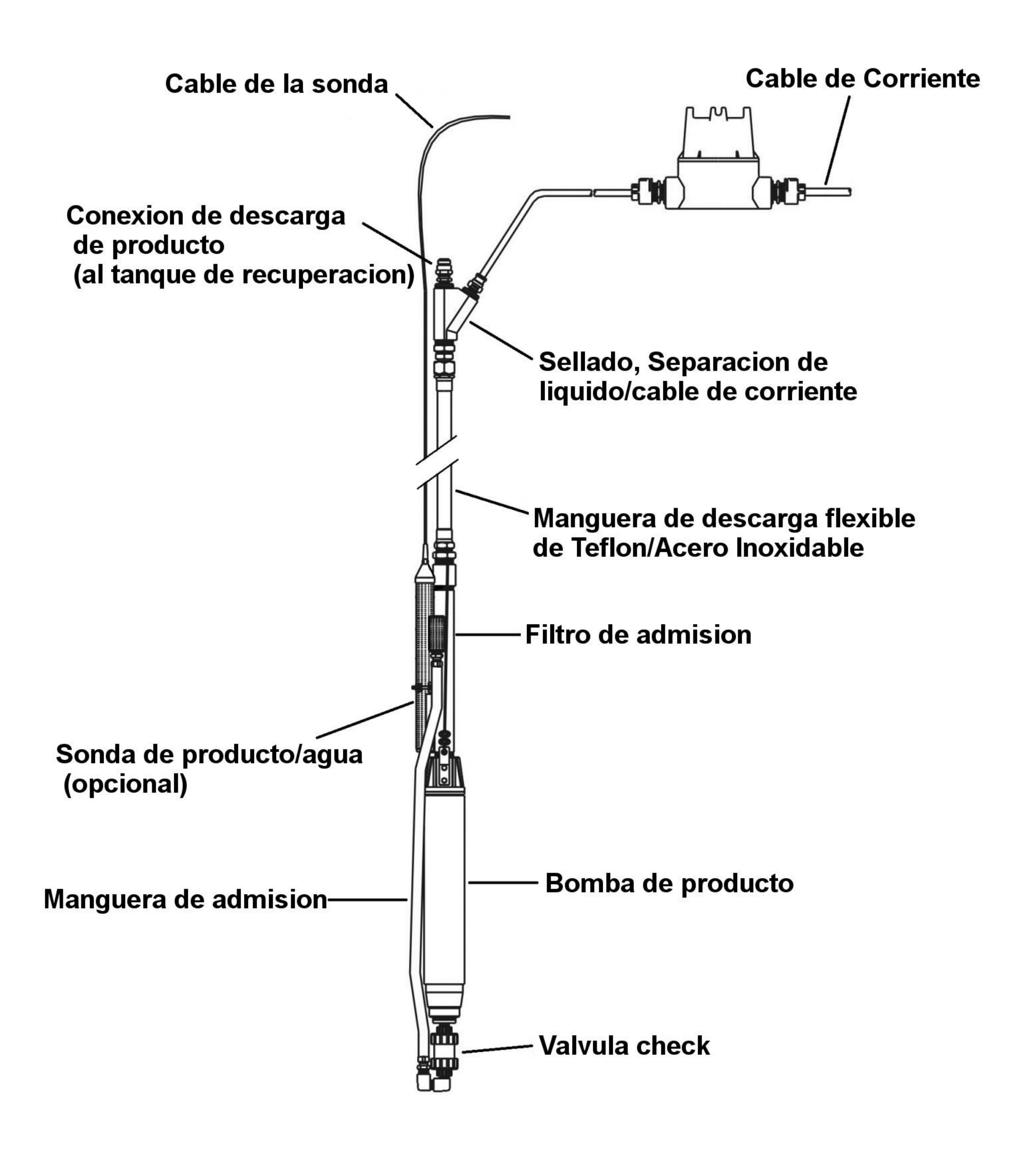


Figura 1-1 – Montaje estándar de la HVPSCAV

Un sistema HVPSCAV completo (Figura 1-2), con WTDP opcional, puede ser fácilmente controlado con el Panel de Control opcional de Geotech: GECM. Todas las sondas son proporcionadas con conectores de 8 pines para permitir una rápida conexión al Panel de Control GECM u otro panel de control. Los principales componentes del sistema son descritos en las siguientes páginas.

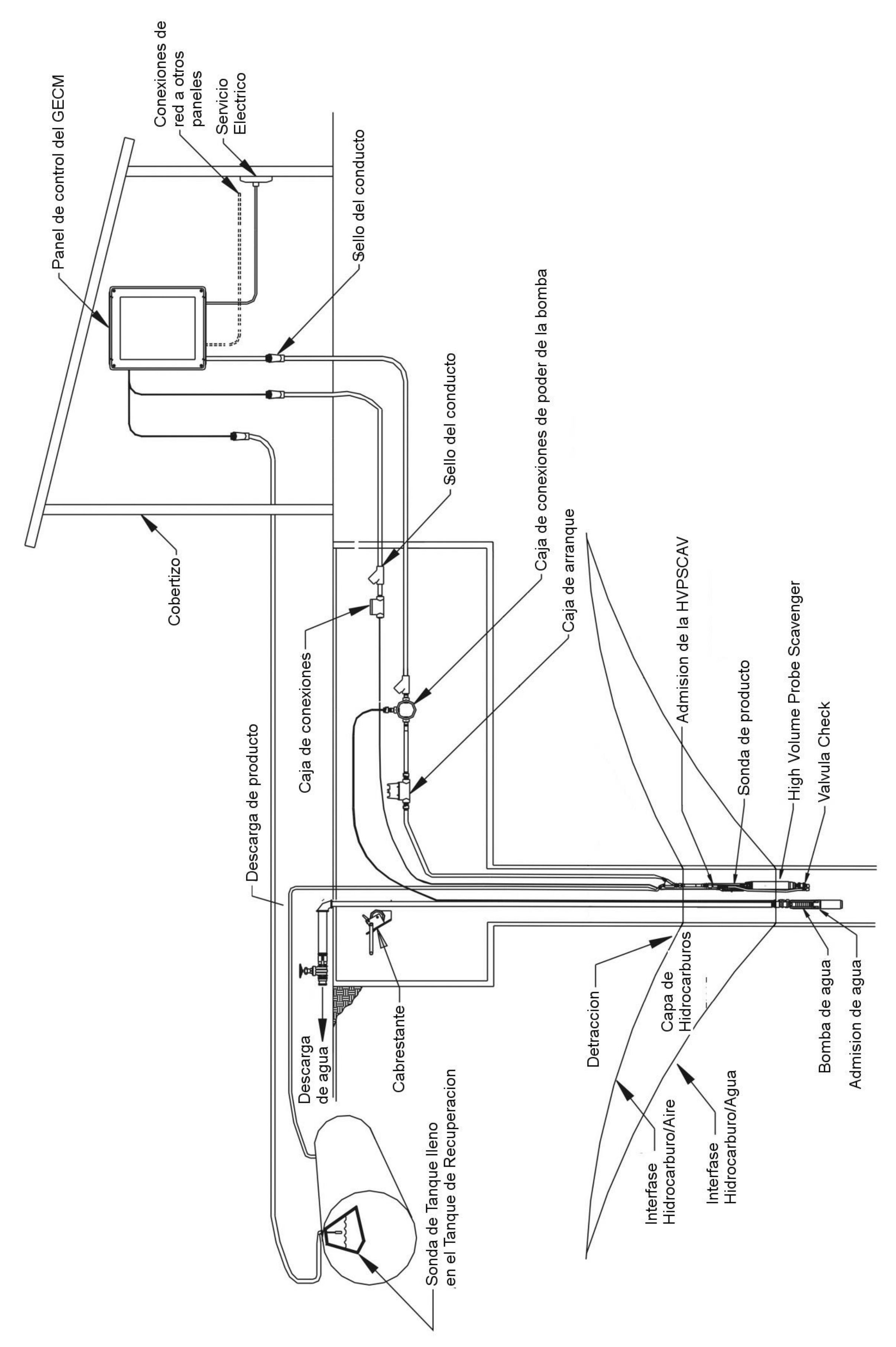


Figura 1-2 – Ejemplo del sistema HVPSCAV con opcionales.

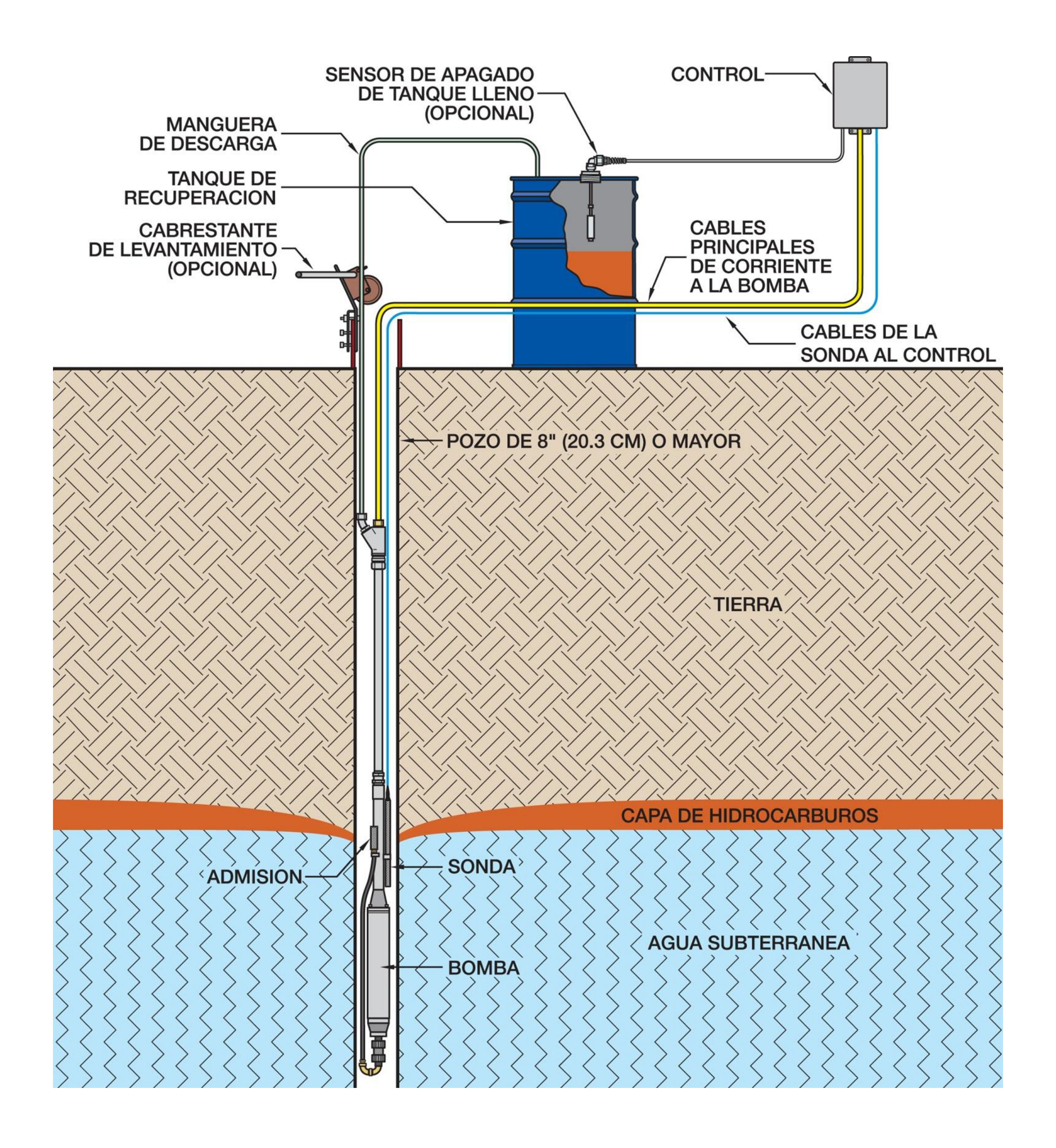


Figura 1-2a – Ejemplo de un sistema HVPSCAV sin bomba.

Componentes del Sistema

Bomba de Producto de la High Volume Probe Scavenger

El montaje de la bomba de producto de la HVPSCAV (Figura 1-3) consiste de una bomba sumergible de gasolina, 1/3 HP, que funciona con poder monofásico de 230VAC. La unidad base consiste de una bomba de pozo que incluye una bomba de producto con 100’ (30.5 m) de cable de corriente resistente a la gasolina con una caja de arranque XP que contiene un condensador y fusibles. También se incluyen 15’ (4.6 m) de manguera de descarga flexible de FEP/acero inoxidable.



Cuando se instala un Panel de Control GECM los componentes de la caja de arranque XP son removidos e instalados dentro del GECM.

La bomba tiene una capacidad de hasta 12 gpm (45 lpm) (con una profundidad máxima de 80’ (24.6 m). Vea la Figure 1-4 como un ejemplo de la curva de desempeño de la bomba de producto basada en datos de pruebas con el arreglo de plomería de Geotech.

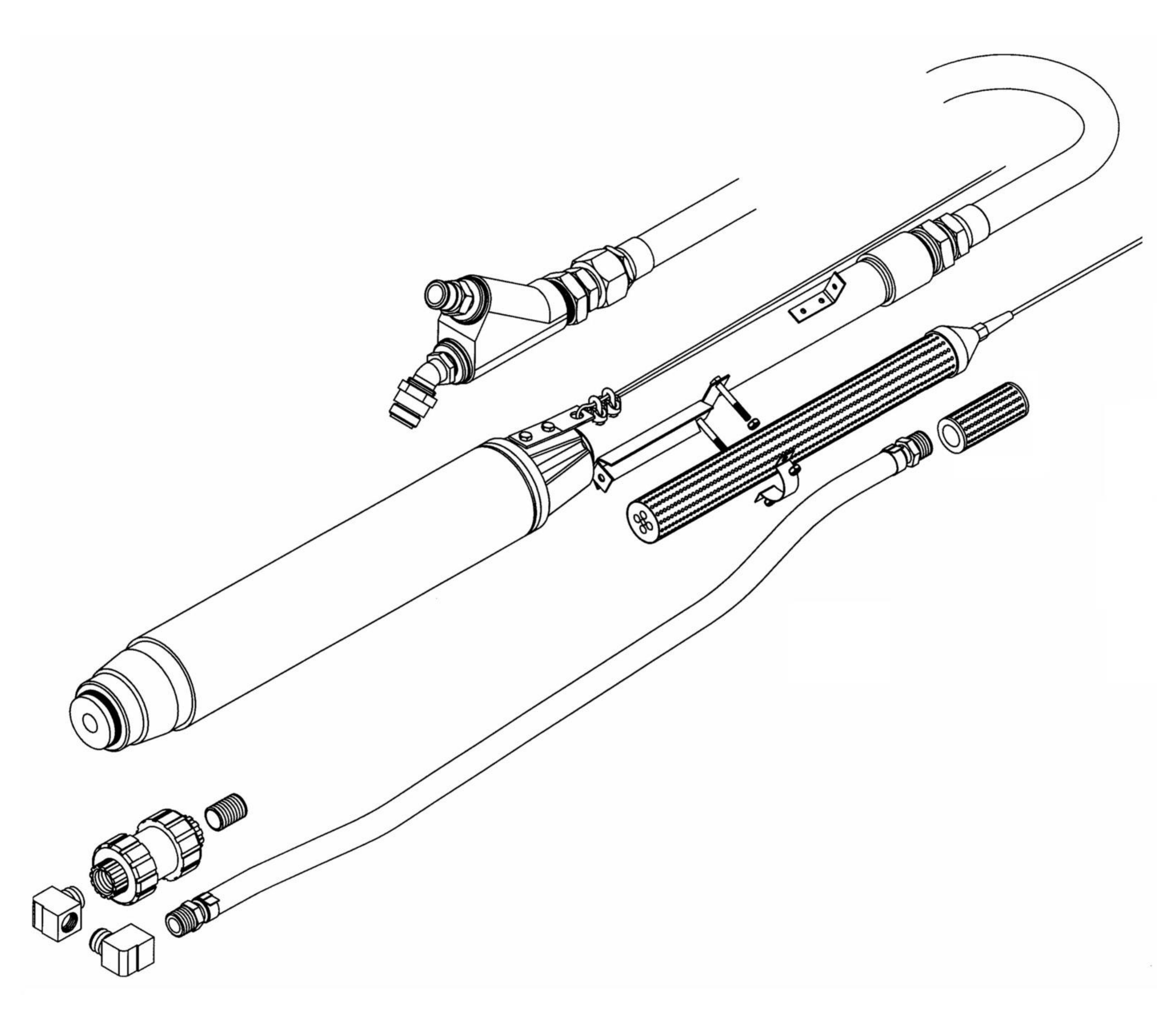
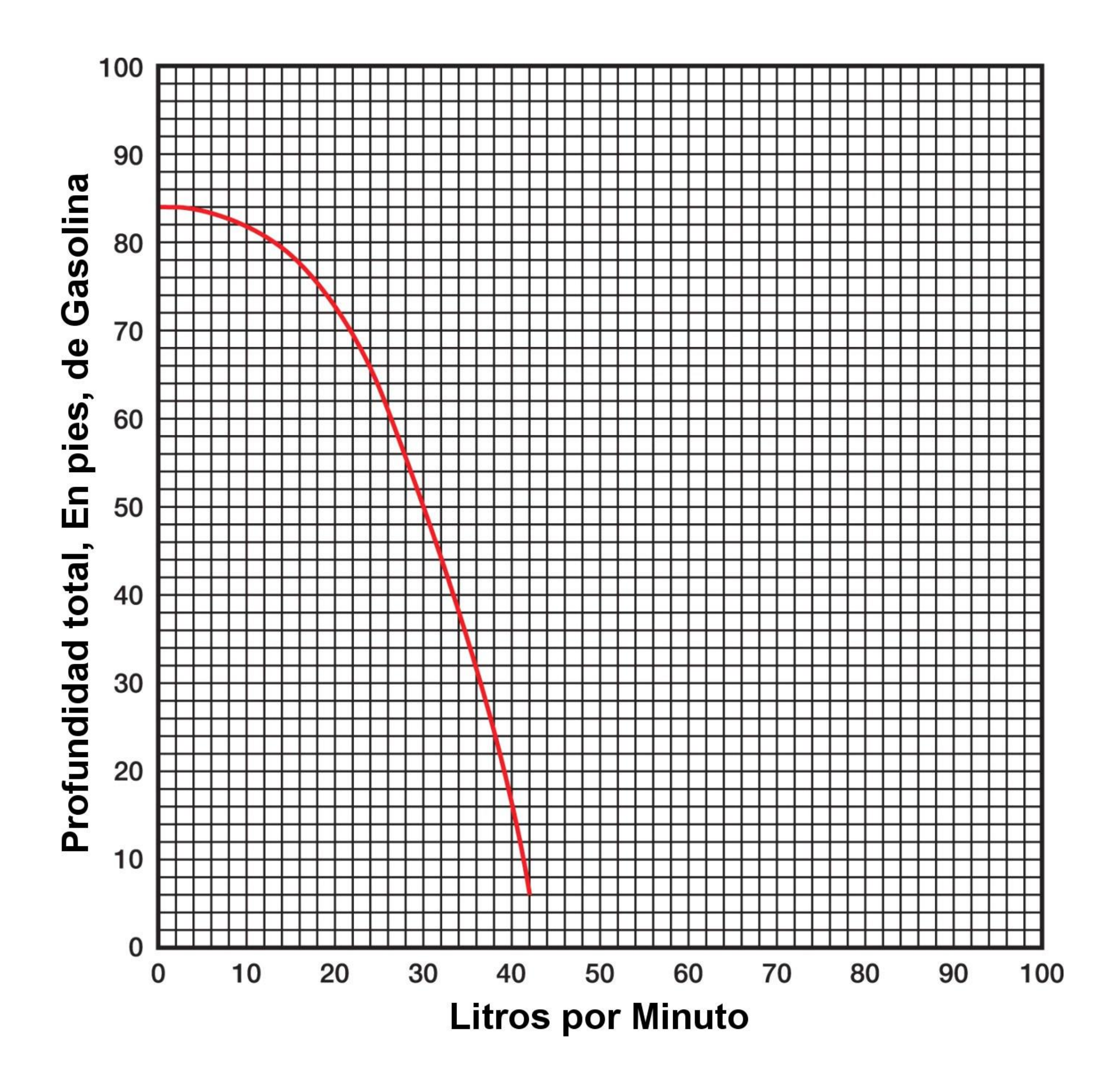


Figura 1-3 – Diagrama de ruptura de la bomba de producto de la HVPSCAV.



DATOS DE PRUEBA DE DESEMPENO DE GEOTECH C/ARREGLO DE PLOMERIA ESTANDAR

CABALLOS DE FUERZA	CAUDAL MAXIMO	ALTURA MAXIMA
1/3 HP	12 GPM/45 LPM	81 FT/24.6 M

Figura 1-4 – Bomba de producto de 1/3 HP

Componentes Opcionales

Bomba de Agua (opcional)

La HVPSCAV puede ser desplegada con una bomba de agua por separado en el mismo pozo de recuperación. Si la HVPSCAV va a ser desplegada con una bomba de agua separada, Geotech recomienda un diámetro mínimo de pozo de 10” (25.4 cm). Un conjunto de sensores de agua HI y LO están ubicados en la sonda de pozo (ver Figuras 1-6 y 2-2). Estos sensores indican el nivel del agua durante la instalación y operación.

Cuando el nivel del agua es demasiado alto, se envía una señal al panel de control para encender la bomba de agua. La bomba de agua automáticamente bajara el cono de depresión en el pozo y se apagara cuando el flotador de agua alcance el sensor inferior. Esta función mantiene la abertura de la admisión de la HVPSCAV tan cerca de la capa de producto como sea posible. Sin embargo, puede ser necesario reajustar la posición de la HVPSCAV dentro del pozo.

Las bombas de agua están disponibles con motores de 2 cables o 3 cables y varían de potencia entre 1/2 a 20 caballos de fuerza. Los motores de 2 cables están disponibles únicamente como monofásicos hasta 1.5 HP, y cuentan con componentes de arranque integrados y protección de sobrecarga térmica. Los motores de 3 cables pueden ser monofásicos o trifásicos. Los motores monofásicos de tres cables incluyen protección térmica integrada y requieren una caja de arranque externa. Los motores trifásicos sumergibles para pozos profundos, que requieren un componente externo de arranque, pueden venir una caja de arranque externa o un arrancador de motor designado (instalado dentro del GECM).

Las cajas de arranque y arrancadores de motor son proporcionados por Geotech como opcionales. La mayoría de los escenarios motor/bomba, incluyendo bombas múltiples, pueden ser controlados por un GECM con el arrancador de motor apropiado instalado. Refiérase al Apéndice A para una lista de las bomba de agua disponibles de Geotech. El siguiente diagrama contiene un ejemplo de una bomba de agua estándar con una caja de arranque. Un panel de control es requerido cuando se usa en conjunto con una sonda.

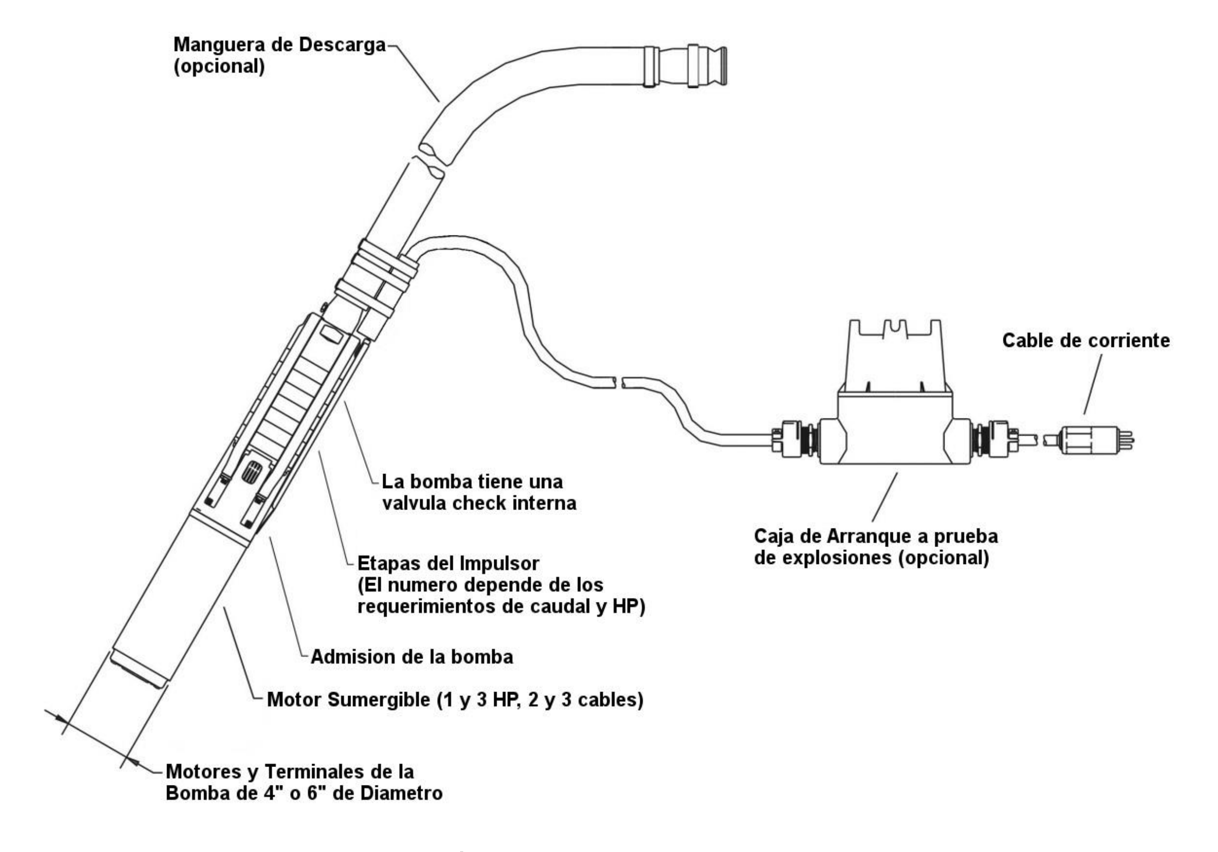


Figura 1-5 – Montaje Estándar de Bomba de Agua (sin panel de control).

Sondas de Pozo (opcionales)

El ciclo de las bombas de agua y producto se da en respuesta a señales enviadas al panel de control por una sonda detector de nivel. La Figura 1-6 muestra un ejemplo de una sonda de producto y agua estándar que es usada comúnmente con una HVPSCAV y con una bomba de agua separada.

La sonda, cuando es conectada propiamente a la HVPSCAV (ver Figura 1-6), utiliza interruptores activados por flotadores para asegurarse que la bomba de producto entregue únicamente hidrocarburos. El Flotador de Producto debe estar suspendido en hidrocarburo para que la bomba de producto funcione. Una vez que el flotador de producto alcanza el interruptor superior, la bomba de producto se encenderá hasta que el magneto del flotador caiga más allá del interruptor. Esto asegura que la bomba de producto solo funcione cuando hay suficiente hidrocarburos presentes en el pozo. El siguiente flotador (Agua HI/LO) funciona en el agua solamente y desactiva la bomba de producto cuando alcanza el interruptor de Agua Alta. Esto previene que la bomba de producto funcione si la interface hidrocarburo/agua en el pozo sube al nivel de la admisión de la bomba de producto.



La parte superior del collar de retención que está justo debajo del Flotador de Producto debe ser colocada justo al comienzo de la malla de admisión para maximizar la entrada de producto de la superficie del agua. Todo el cableado de la sonda está clasificado Intrínsecamente Seguro para lugares peligrosos Clase 1, Div. 1, Grupo D.

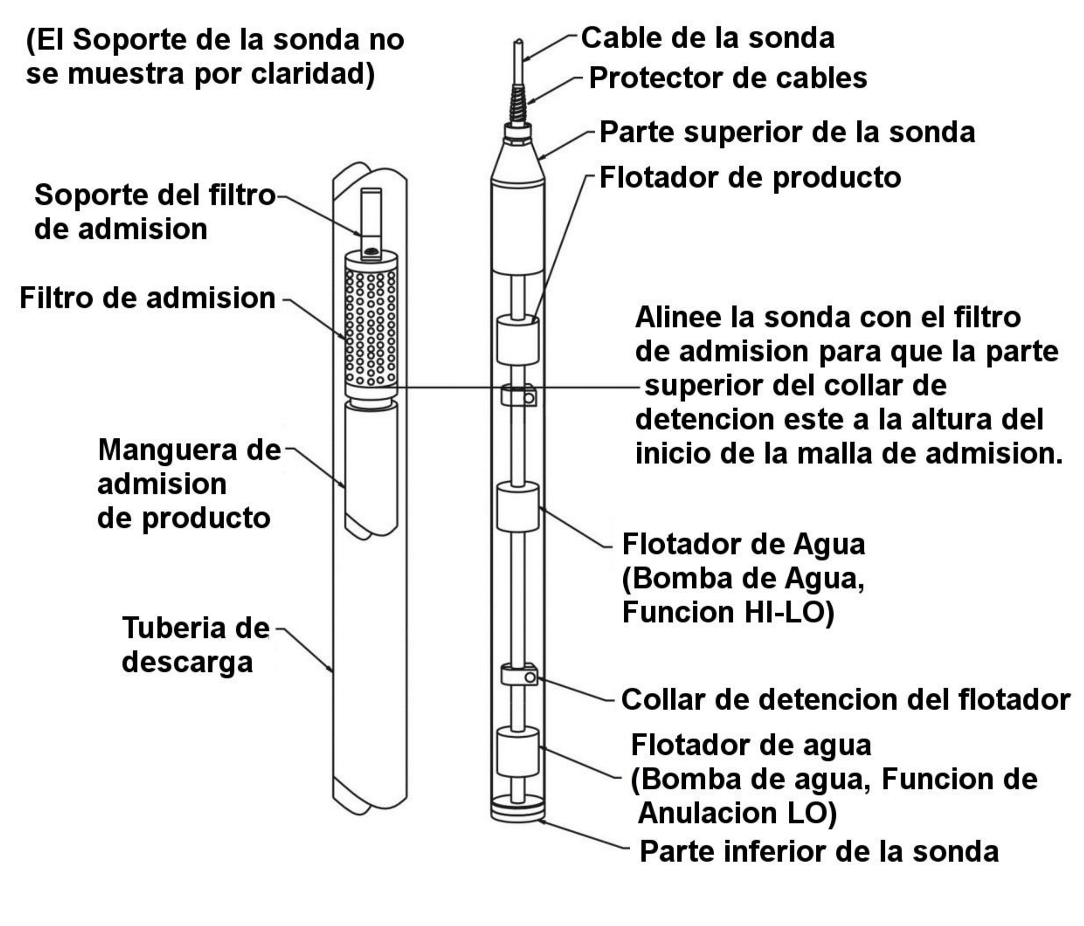


Figura 1-6 – Ejemplo de la Sonda de Producto/Agua en relación al protector de la Admisión de la HVPSCAV.

Sondas de la HVPSCAV Para Diversos Ambientes

Para los ambientes de pozo que pueden causar desgaste prematuro, Geotech puede proporcionar sondas mejoradas para usar con la HVPSCAV. La sonda opcional de producto/agua puede ser remplazada ya sea con una sonda de producto activada por densidad o sonda de agua activada por densidad. Las dos sondas están fabricadas con partes de PTFE, cables cubiertos de PTFE y flotadores de acero inoxidable. Discuta la posible necesidad de modificaciones a su sistema HVPSCAV con su representante de Geotech.

Sonda de Producto Activada por Densidad (opcional)

La sonda de producto activada por densidad usa interruptores activados por flotadores para asegurar que la bomba de producto entregue solamente hidrocarburos. El flotador superior (Producto HI) debe estar suspendido en hidrocarburos para que la bomba de producto funcione. Esto asegura que la bomba de producto funcione solamente cuando hay suficientes hidrocarburos presentes en el pozo. El otro flotador (Agua HI) flota solamente en agua y desactiva la bomba de producto cuando llega al tope de su movimiento. Esto previene que la bomba de producto funcione si la interface hidrocarburo/agua en el pozo sube al nivel de la admisión de la bomba de producto.

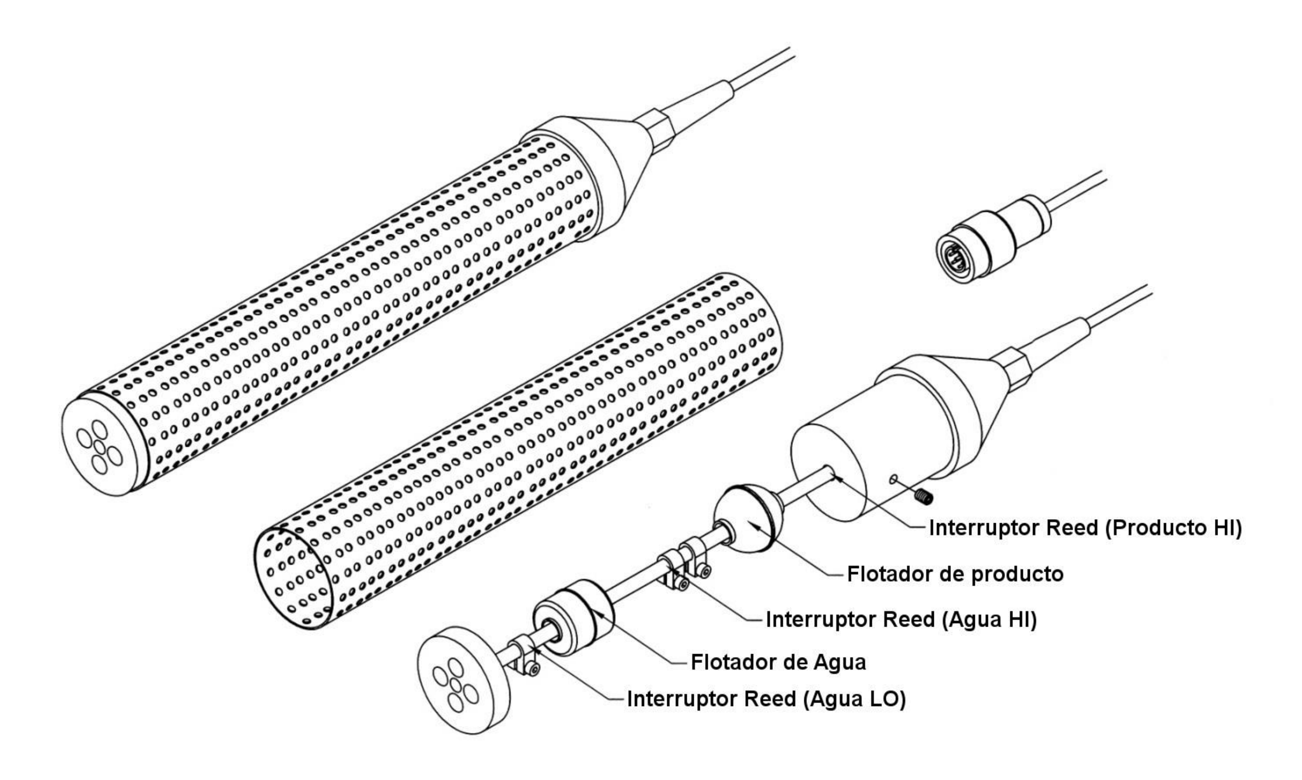


Figura 1-7 –Large Diameter Density Product Probe



La parte superior del collar de detención que está justo debajo del flotador de producto debe ser colocada justo al inicio de la malla de admisión para maximizar la entrada de producto de la superficie del agua.

Sonda de Agua Activada por Densidad (opcional)

La sonda de agua activada por densidad usa interruptores activados por flotadores para asegurar que la bomba de agua entregue solamente agua. Ambos flotadores en la sonda de agua flotan únicamente en agua. La bomba de agua se enciende cuando el flotador superior (agua HI/LO) alcanza el tope de su movimiento. La bomba continúa funcionando hasta que el flotador cae al fondo de su movimiento. Si ocurre un fallo y la bomba continua funcionando, un segundo flotador (LO OVERRIDE) caerá y apagara la bomba de agua. Esta sonda también puede ser usada con la HVPSCAV cuando se use para bombear agua en vez de hidrocarburos.

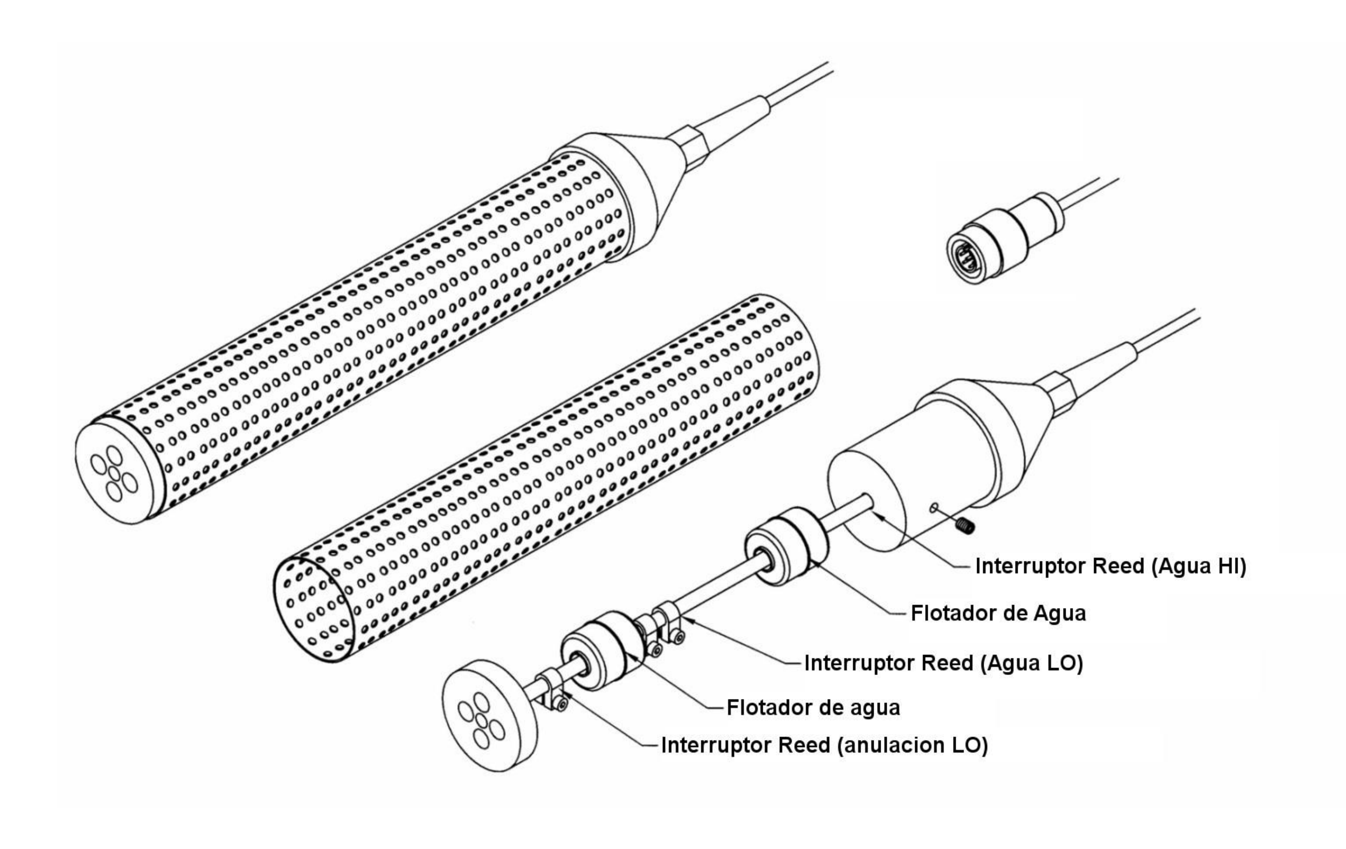


Figura 1-8 – Large Diameter Density Water Probe

Sonda de Tanque lleno (opcional)

Una sonda de Tanque lleno es utilizada para apagar la bomba de producto si el tanque de recuperación se llena. La sonda de Tanque lleno es un sensor de nivel activado por flotador que se instala en el tanque de recuperación. Un conector de 8 pines puede ser agregado para usarse con el Panel de Control GECM u otro Panel de Control. Cuando se usa con un panel de control, el sistema HVPSCAV se apagara cuando la sonda de Tanque lleno este desconectado o la línea está cortada.

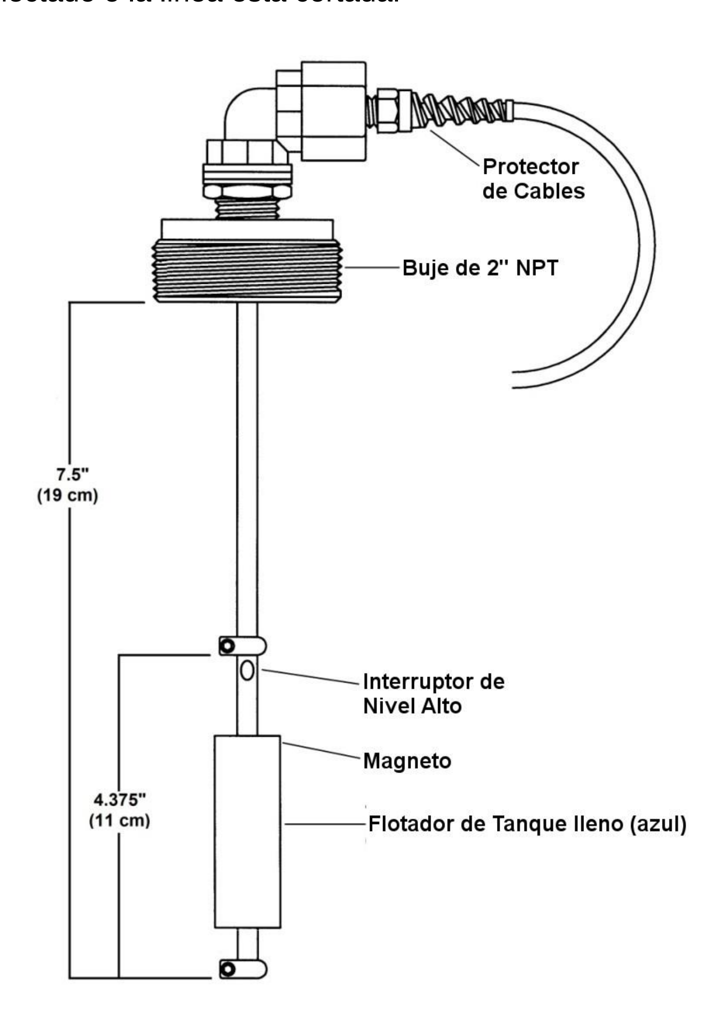


Figura 1-9 – Sonda de Tanque Lleno

Manguera de Descarga

La HVPSCAV está equipada con una conexión Kamlok de ¾ de pulgada en la descarga. La manguera opcional de descarga de producto de ¾ de pulgada está disponible en longitudes personalizadas. Las mangueras de descarga para la bomba de agua opcional también son opcionales. La longitud de la manguera de la bomba de agua y su tamaño son especificados por el tamaño de la bomba y requerimientos del cliente. También disponibles para la utilización con su sistema hay una selección de accesorios opcionales incluyendo válvulas de descarga y medidores de caudal. Algunos de estos pueden ser encontrados en la lista de la Sección 9. Contacte a Geotech para más información sobre accesorios y opcionales.

Accesorios Adicionales

Una amplia variedad de accesorios y opcionales están disponibles para el sistema HVPSCAV, incluyendo válvulas de globo y medidores de caudal. Refiera a la sección de Accesorios del Sistema para una lista de las partes proporcionadas del sistema HVPSCAV.

Sección 2: Instalación del sistema



El sistema HVPSCAV debe instalarse, operarse y recibir mantenimiento de acuerdo a los procedimientos descritos en este manual. Si no se siguen estos procedimientos, o se ignoran las advertencias y cuidados pueden resultar en lesiones personales y anulara la Garantía.

- No despliegue la HVPSCAV o bomba de agua hasta que el pozo ha sido desarrollado por personal calificado. Limo o arena excesivos pueden dañar las bombas, degradando su desempeño.
- Nunca utilice la HVPSCAV o bomba de agua en seco por más de 5 segundos a la vez.
- Si usa una bomba de agua, coloque la admisión a más de 1 pie (30cm) del fondo del pozo.

Inspección

Inspeccione todo el equipo cuando llegue. Revise los contenidos de los paquetes. Si cualquier articulo está dañado o falta, anótelo en los papeles de envío y notifique inmediatamente a Geotech Environmental Equipment al 1 800-833-7958 o 303-320-4764.

Desempaque el Sistema

Como preparación para la instalación, remueva la HVPSCAV de su caja de envío. Si usted ordeno la sonda opcional de producto/agua, ya estará conectada a la bomba como se muestra en la Figura 1-1. Confirme que la sonda está montada de manera segura y colocada de tal manera que la parte superior del collar de detención este justo debajo del Flotador de Producto que está justo al comienzo de la malla de admisión. (Vea la Figura 1-6).

Cableado del Sistema



Todo el cableado debe realizarse por un electricista calificado y estar de acuerdo con los códigos locales y estatales. Los conductos deben estar conforme el Articulo 501-5 de la National Electrical Code (NEC).



Los Diagramas de Cableado de Campo vienen incluidos con todos los Paneles de Control GECM de Geotech.

Conecte la Bomba de Producto

La bomba de producto debe ser cableada directamente al GECM u otro panel de control utilizado por el cliente, o puede ser conectado directamente a un receptáculo XP apropiado. La Figura 2-1 contiene un diagrama de cableado para la bomba de producto de la HVPSCAV. Un panel de control es requerido para operar la bomba cuando es usada en conjunto con una sonda de producto/agua, sonda de Tanque lleno o bomba de agua.

HOSE/CABLE/ST BOX ASSY
2022024

ARRESTOR, LIGHTENING, 1PH, 0-300V
PPE075001

8A, 250V, NON-DELAY - PPE011015 (15A, 250V, NON-DELAY - PPE011008 FOR 3/4HP)
FUSE HOLDER - 2010029

(RUN) CAPACITOR, 17.5uF, 440V
PPE008032

CABLE, SEO, 14/4, YELLOW
10014

1/3HP, 230V, 60HZ
RED JACKET PUMP/
MOTOR - PPP005009

3/4HP, 230V, 60HZ
RED JACKET PUMP/
MOTOR - PPP005032

RED
BLACK
BLUE
GREEN

RED
BLACK
BLUE

CABLE, METAL CLAD, 14/3
PPE001012001
HOUSED WITHIN
HOSE, TEF/SS, 1.125"X10'
ORS037005

EXPLOSION PROOF BOX,
INCLUDES:
(1) BOX, AL, 2 PORTS, 1.5" HUB - PPM005020
(1) COVER, DOMED, 3", EP, AL - PPM005021

BLACK

TO 230V, 60HZ
POWER SUPPLY

POWER CORD ASSY
2022026

BLACK
GREEN
RED

Figura 2-1 – Diagrama de Cableado de la HVPSCAV (sin panel de control).

Sonda(s) Conectada(s)

Las sondas son proporcionadas con un conector amphenol de 8 pines que permite la conexión rápida a un GECM u otro panel de control. Cuando no se instala un conector refiérase al diagrama de cableado en la Figura 2-2 o al siguiente esquema de cableado para las tres sondas más comunes de Geotech. Pase las conexiones del cable de la sonda a través de una caja de conexión de la boca del pozo y de ahí a un panel de control. Todo el cableado de la sonda está clasificado Intrínsecamente Seguro para lugares peligrosos Clase 1, Div. 1, Grupo D.

Sonda de Pequeño Diámetro (estándar – montada a la HVPSCAV)

Flotador/función	Cables	Estado
Producto	Azul/Rojo	Normalmente Abierto (NO)
Agua Alta	Azul/Blanco	NO
Agua Baja	Azul/Negro	Normalmente Cerrado (NC) (el flotador lo abre)
Anulación de Agua	Verde/Naranja Tierra (o estuche)	NC (el flotador lo abre)

Sonda de Producto de Gran Diámetro Activada por Densidad (montada a la HVPSCAV)

Flotador/función	Cables	Estado
Producto	Verde/Naranja	NO
Agua Alta	Azul y Amarillo/Blanco	NO
Agua Baja	Azul y Amarillo/Negro	NC (el flotador lo abre)
Agua Presente (Función de continuidad)	Azul y Amarillo / Tierra (o estuche)	

Sonda de Agua de Gran Diámetro Activada por Densidad (enviada por separado)

Flotador/función	Cables	Estado
Agua Alta	Azul y Amarillo/Blanco	NO
Agua Baja	Azul y Amarillo/Negro	NC
Anulación de Agua	Verde/Naranja	NC
Agua Presente (Función de continuidad)	Azul y Amarillo / Tierra (o estuche)	

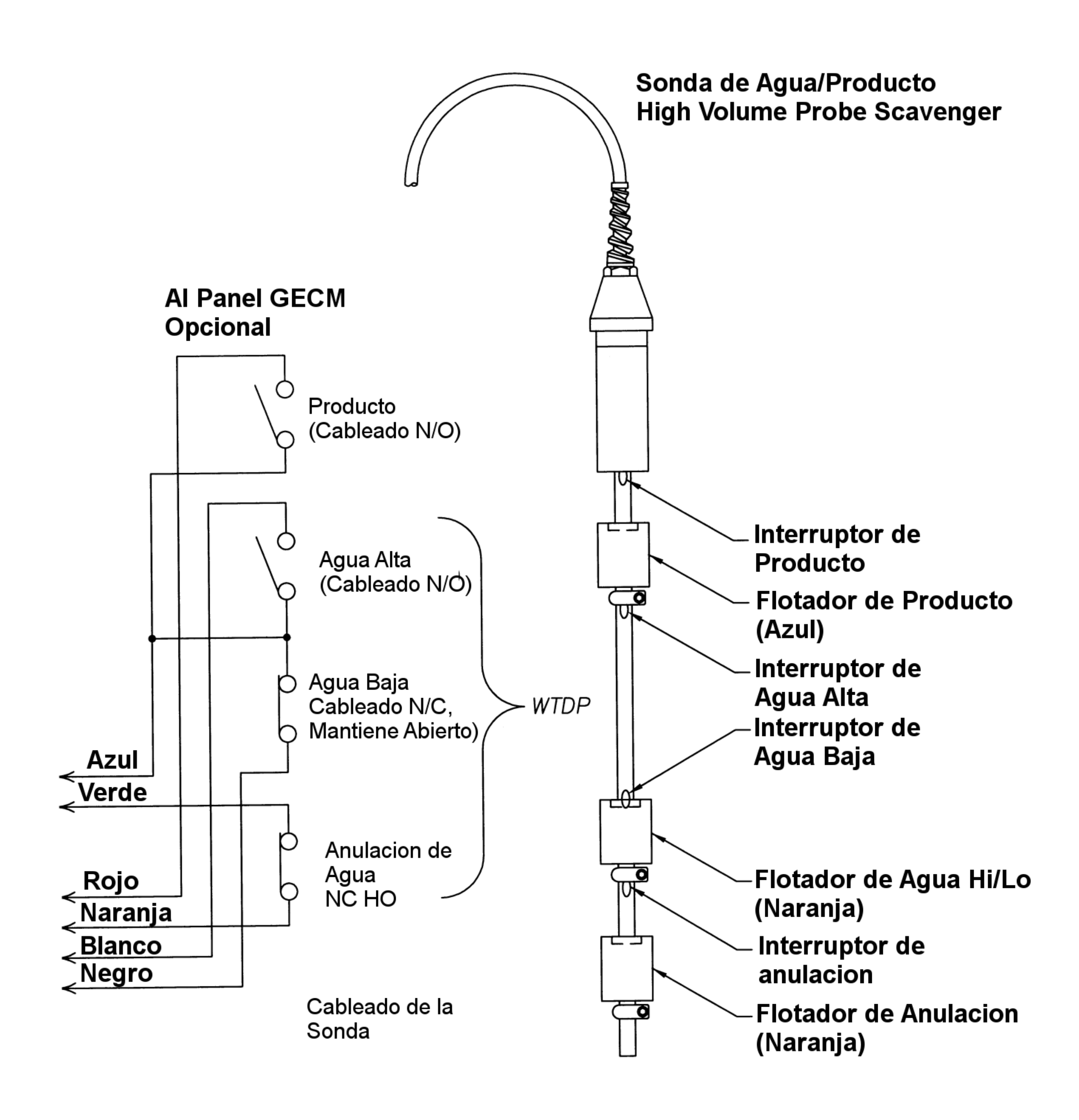


Figura 2-2 – Diagrama de Cableado Para una Sonda Estándar de Producto/Agua.

Conexión de la Sonda de Tanque LIeno (opcional)

La Sonda de Tanque lleno incluye un conector amphenol de 8 pines que permite la conexión rápida a un GECM u otro panel de control. Conecte la Sonda de Tanque lleno al panel de control después de conectarla al tanque de recuperación de producto.

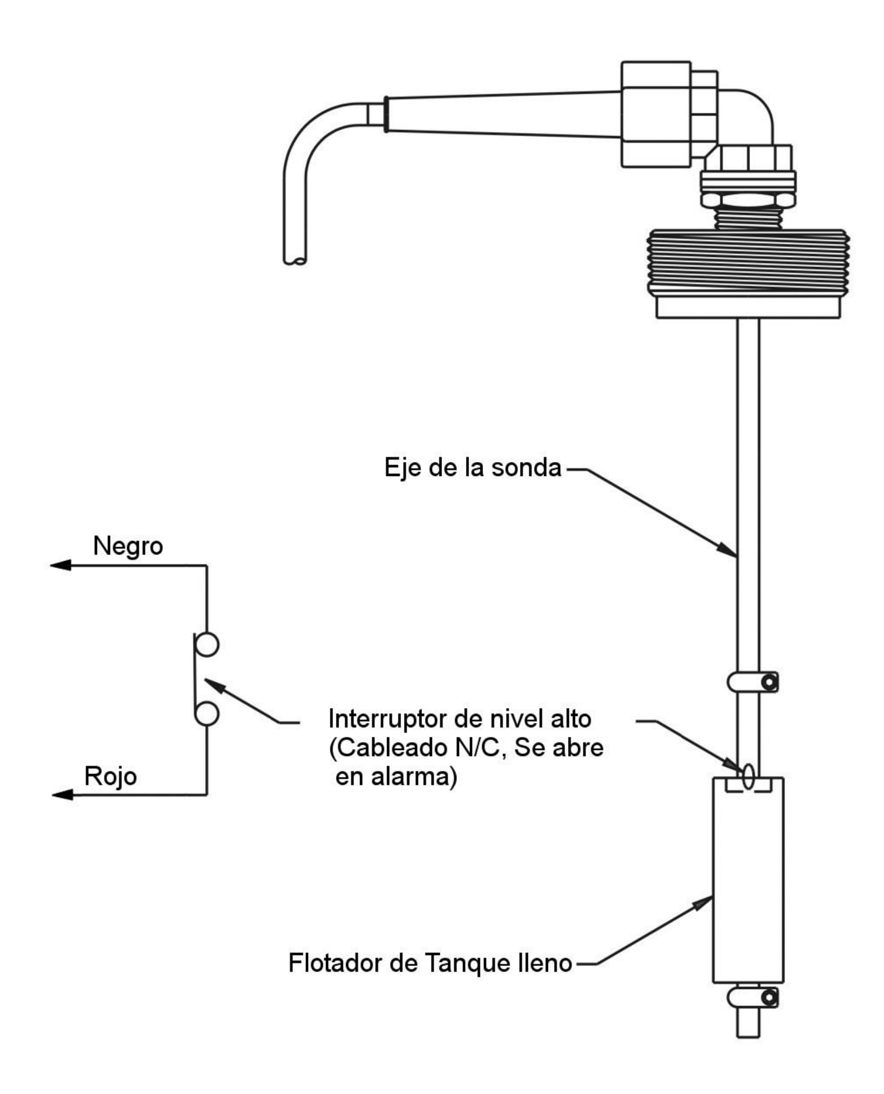


Figura 2-3 – Diagrama de Cableado de la sonda de Tanque lleno (sin conector)

Despliegue del Sistema

1. Conecte la manguera de descarga de producto para sellar el conector en la manguera de acero inoxidable que viene de la HVPSCAV. Pase la manguera a un tanque de recuperación de producto.

2. Si tiene una bomba de agua, conecte la manguera de descarga a la salida de la bomba de agua. Conecte el otro extremo de la manguera de descarga a una tubería adecuada o a un punto apropiado de descarga. Revise las regulaciones locales.

3. Conecte el cable del cabrestante al arnés de elevación que está conectado en el extremo superior de la manguera trenzada de acero inoxidable entonces baje cuidadosamente la HVPSCAV en el pozo.



Excepto por la longitud de la manguera trenzada de acero inoxidable, bajo ninguna condición un sistema HVPSCAV debe estar suspendido dentro del pozo por su cable de corriente o la manguera de descarga.

4. Si fue proporcionada, encienda la bomba de agua. Deje que funcione la bomba de agua hasta que un “cono de depresión” estable se haya logrado en la capa freática, luego coloque la HVPSCAV.

5. Ajuste la posición de la HVPSCAV en el pozo hasta que la admisión de producto este sumergida en hidrocarburo.



Cuando la HVPSCAV pasa a través de la interfase hidrocarburo/agua, el desplazamiento de fluido aumentara artificialmente el nivel de la interfase en el pozo. Esta condición puede persistir por hasta 48 horas dependiendo de la permeabilidad de la tierra que rodea el pozo. Puede ser requerido reajustar la HVPSCAV.

Sección 3: Funcionamiento del sistema

Arranque del sistema (El siguiente procedimiento asume la presencia de bombas de agua y producto)

1. Abra la válvula de descarga de la bomba de agua completamente al girarla en sentido contrario al reloj.

2. Cambie el interruptor WATER PUMP CONTROL a AUTO. La bomba de agua debe arrancar y empezar a ciclar conforme el nivel del agua sube y cae en el pozo.

3. Con la bomba funcionando en AUTO, establezca un nivel de bombeo y modere la salida al ajustar la válvula de descarga. Idealmente la bomba debe tener una válvula para mantenerse en operación continua sin bajar del caudal mínimo recomendado por el fabricante de la bomba, y conservar el nivel deseado de detracción.

4. Ajuste la posición de la estructura en el pozo como se explica en la Sección 2.

5. Arranque la bomba de producto al girar el interruptor en el panel de control a AUTO. La bomba de producto funcionara siempre y cuando haya suficiente hidrocarburo en el pozo para causar que el flotador de producto suba.

Funcionamiento del Sistema

La bomba de producto ciclara conforme el flotador de producto suba y baje. La bomba de producto seguirá funcionando cuando haya suficiente hidrocarburo a menos que el flotador de agua en la sonda suba al tope de su movimiento. Esto causara que la bomba de producto se apague hasta que el nivel del agua caiga, causando que el flotador de agua baje al fondo de su movimiento.

La bomba de agua ciclara conforme el flotador de agua suba y baje. Bajo un funcionamiento normal, el nivel del agua aumenta y apaga la bomba de producto, esto causa que la bomba de agua funcione y baje el nivel de agua. Una vez que el nivel del agua ha sido disminuido, la bomba de producto puede funcionar nuevamente siempre y cuando haya suficiente hidrocarburo en el pozo.

Una vez que el tanque de recuperación de producto se llena, la sonda opcional de Tanque lleno prevendrá que la bomba de producto funcione. Sin embargo, la bomba de agua continuara ciclando.

Sección 4: Mantenimiento del sistema

Limpieza del filtro de admisión

El filtro de admisión de producto puede ser fácilmente desconectado de la bomba para ser limpiado. Esto debe realizarse periódicamente para asegurar que la bomba de producto no correrá en seco. El tiempo que pase entre limpiezas dependerá en las condiciones de pozo. La admisión está ubicada al final de la manguera de admisión y es mantenida en su lugar en la tubería de entrada de la bomba por un tornillo y un soporte. Para limpiar la admisión, remueva el tornillo, esto permite al usuario acceder a la malla de admisión entera para limpiarla y remover residuos. Conéctela de nuevo después de limpiarla ya que el soporte mantiene a la malla de admisión alineada adecuadamente con la sonda de producto para un funcionamiento adecuado del sistema. Con servicio adecuado, limpiar la admisión debe aumentar sustancialmente la vida de la bomba.

Limpieza de las Sondas

Es esencial que los ejes y flotadores de la sonda se limpien de manera regular. Esto incluye limpiar los ejes de la sonda y los flotadores usando detergente libre de fosfato, agua tibia y un cepillo suave. La frecuencia requerida de limpieza depende altamente del sitio y debe ser determinada por el usuario. En caso de no limpiar la sonda puede resultar en suciedad que puede causar un mal funcionamiento del sistema.

Como la HCPSCAV debe ser removida del pozo para realizar mantenimiento en el filtro de admisión, estas ocasiones deben ser usadas para realizar una inspección general. Busque cualquier cortada o fuga en las mangueras y verifique que no hay daño en la válvula check.

Mantenimiento de la Bomba de Agua

El siguiente es un programa de mantenimiento de la bomba de agua.

Sistema de Depresión de la Capa Freática Frecuencia de las Tareas de Mantenimiento / Calendario Trimestral												
Tarea	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revise el caudal para asegurar la frecuencia mínima de clico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Remueva la cubierta de la sonda y limpie los flotadores/sensores de conductividad	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Revise la caja de arranque en busca de humedad acumulada		●		●		●		●		●		●
Revise las lecturas de corriente y compare con las especificaciones del motor				●				●				●
Inspeccione las mangueras y cables en busca de grietas, cortadas o abrasiones												●

Sección 5: Solución de problemas del Sistema



Estos procedimientos deben llevarse a cabo por personal calificado para trabajar con circuitos eléctricos. Si tiene dudas, obtenga los servicios de un electricista calificado.

Obtener Ayuda

- Lea el manual completo y familiarícese completamente con todos los componentes del sistema antes de iniciar cualquier de los siguientes procedimientos de solución de problemas.

- Si los procedimientos de solución de problemas de esta sección indican la falla de un componente, prepare una lista por escrito de todos los problemas encontrados mientras opera el equipo y luego llame a Geotech Environmental Equipment para asistencia.

Ubicaciones de Servicio

El personal de Geotech está capacitado en todos los aspectos del equipo y están dedicados a ayudarle a maximizar la eficiencia y el costo efectivo de su sistema HVPSCAV. Para soporte técnico llame a nuestra oficina de Geotech.

Geotech Environmental Equipment, Inc.
2650 East 40th Avenue
Denver, CO 80205
Llamada sin costo: 1 (800) 833-7958
Teléfono comercial: (303) 320-4764
Fax: (303) 322-7242
www.geotechenv.com

Procedimientos de Solución de Problemas

En el proceso de solución de problemas, puede ser necesario que abra el panel de control GECM. En esos casos, siempre desconecte la corriente antes de proseguir. Evite causar un corto al PCB o la cubierta del PCB. Como todo el cableado de la sonda es intrínsecamente seguro, las conexiones de las sonda pueden ser desconectadas de sus receptáculos sin desconectar la corriente.

Solucionar problemas de la HVPSCAV es principalmente cuestión de revisar el funcionamiento del filtro de admisión y las sondas. El GECM está diseñado para no requerir mantenimiento. La bomba de agua/motor esta sellada desde la fábrica y no tiene partes remplazables en el campo. Antes de proceder con esta sección refiérase a la sección de solución de problemas de su Manual de Usuario del GECM.

Los posibles funcionamientos inadecuados se enlistan a continuación:

Bomba de Producto de la HVPSCAV

Problema: La bomba de producto no funciona.

Solución:

1. Revise los (2) fusibles en la caja de arranque de la bomba con un ohmímetro. Si muestran una conexión abierta, deben ser remplazados.

2. Revise el condensador. ¿Tiene marcas de quemadura? Revise el condensador con un ohmímetro. Un condensador bueno debe leer una conexión cerrada al principio y luego gradualmente una conexión abierta. Un condensador defectuoso mostrara abierta todo el tiempo.

3. Revise la Resistencia del bobinado al motor/bomba desconectando los cables del condensador y los fusibles, vea la Figura 7 para los valores de resistencia del bobinado. Si hay una conexión abierta, el problema puede ser con la bomba/motor o con el cable de corriente de la bomba. Para determinar la fuente de la conexión abierta, remueva la bomba destornillando los cuatro tornillos Allen que sostienen el cabezal a la bomba (desconecte la admisión del soporte también). Gentilmente retire la bomba, cuidadosamente retire el empaque del cabezal. Revise el cable de inicio de la bomba con un ohmímetro desde los cables (negro, rojo y blanco) en la caja de inicio con los 3 pines en el conector de la bomba en la cabeza de descarga. Si cualquiera de las tres conexiones muestra una conexión abierta a todos los pines, entonces el problema está en el cable de inicio. También revise la conexión a tierra del cable verde al cuerpo de la cabeza de descarga de la bomba. Si no hay conexiones abiertas, entonces la bomba/motor es probablemente defectuosa. Llame a Geotech para ayuda, la bomba/motor no puede ser reparada en el campo.

Problema: La bomba de producto funciona pero no entrega producto.

Causa:

1. Filtro de admisión taponeado.

2. Válvula de descarga cerrada.

3. La bomba está conectada a una fuente de poder de 115 VAC.

Solución:

1. Remueva la bomba del pozo y limpie el filtro de admisión.

2. Confirme que la válvula está abierta.

3. La bomba funciona con corriente monofásica de 230 VAC, 115 VAC hará que el motor gire pero no empuje el producto a la superficie.

Problema: La bomba de producto funciona en funciona en HAND pero no en AUTO.

Causa: La más probable fuente del problema en el modo AUTO es un circuito de sonda con fallo o una mala conexión en el panel de control.

Solución:

1. Revise que el conector de 8 pines de la sonda está conectado de manera segura al panel de control.

2. Usando un ohmímetro, la sonda puede ser probada al subir manualmente los flotadores.

Interruptores de la Sonda de Producto

Conexiones del Cable de la Sonda	Estado del Interruptor
Pines E a H	El flotador superior en el fondo de su viaje esta normalmente abierto, se cierra cuando el flotador sube al tope de su viaje.
Pines B a D	El flotador inferior en el fondo de su viaje esta normalmente abierto, se cierra cuando el flotador sube.
Pines A a D	El flotador inferior en el fondo de su viaje esta normalmente abierto, se cierra cuando el flotador sube al tope de su viaje.

Problema: La bomba de agua funciona en funciona en HAND pero no en AUTO.

Causa: La más probable fuente del problema en el modo AUTO es un circuito de sonda con fallo o una mala conexión en el panel de control.

Solución:

1. Revise que el conector de 8 pines de la sonda está conectado de manera segura al panel de control.
2. Usando un ohmímetro, la sonda puede ser probada al subir manualmente los flotadores.

Problema: La bomba de agua funciona pero no entrega agua

Causa:

1. La válvula de descarga está cerrada.
2. La manguera de descarga esta torcida o bloqueada.
3. El motor de la bomba funciona al revés (motores de 3 fases solamente).
4. Los Residuos taponearon la admisión a la bomba.
5. Cable cortado.

Solución:

1. Abra la válvula.
2. Localice el bloqueo y despéjelo.
3. Revierta dos patas cualesquiera en la conexión entre el cable de corriente de la bomba y el panel de control.
4. Saque la unidad e inspeccione todo el cableado.

Interruptores de la Sonda de Agua

Conexiones del Cable de la Sonda	Estado del Interruptor
Pines B a D	El flotador superior al fondo de su viaje esta normalmente abierto, se cierra cuando el flotador es levantado.
Pines A a D	El flotador superior al fondo de su viaje esta normalmente abierto, se cierra cuando el flotador es levantado al tope de su viaje.
Pines E a H	El flotador inferior al fondo de su viaje esta normalmente cerrado, se abre cuando el flotador es levantado al tope de su viaje.

Sonda de Tanque lleno



Lo siguiente aplica a los paneles de control con un receptáculo de Tanque lleno. Como medida de seguridad, los sistemas con una sonda de tanque lleno integrada se apagaran cuando la sonda se desconecte o se corte el cable.

A – B Conexión normalmente cerrada. Simula que el flotador de tanque lleno esta abajo. La bomba funcionara. Remover el puente de la conexión A – B simulara que el flotador de tanque lleno está arriba. Apaga la bomba.

Un problema común con la sonda de Tanque lleno que no funciona es que el flotador se instale de cabeza después de haber limpiado.

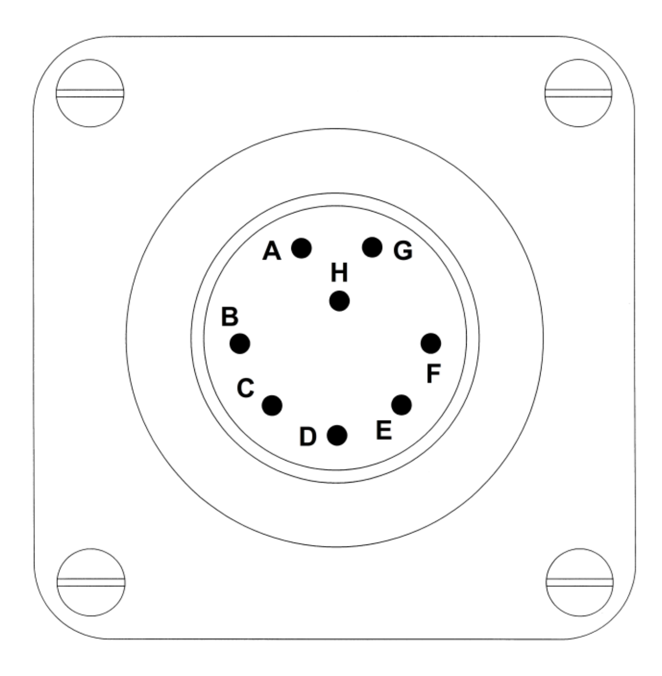


Figura 5-1 – Receptáculo de Tanque lleno de 8 pines.

Sección 6: Especificaciones del sistema

Aplicaciones:	Remediación de producto – Pozos de recuperación de 8" (20.3cm) o mas
Dimensiones:	6" DE x 170" L (15 cm A x 432 cm L)
Peso:	Aprox. 85 lbs. (38.6 kg)
Tasa de recuperación:	Hasta 12 gpm (45 lpm)
Requerimientos de poder:	230 VAC, monofásico, 50/60 Hz
Max. Profundidad Operacional:	81' (24.6 m)

Opcionales:

- Panel de Control GECM NEMA 4
- Disponible en 1/3HP
- Apagado de Tanque lleno
- Sonda de Producto/Sonda de Agua
- Sonda de Conductividad
- Sonda de Producto de 2" Activada por Densidad c/Flotadores de Acero Inoxidable
- Sonda de Agua de 2" Activada por Densidad c/Flotadores de Acero Inoxidable
- Cabrestante
- Paquete resistente a productos químicos

Sección 7: Esquema del sistema

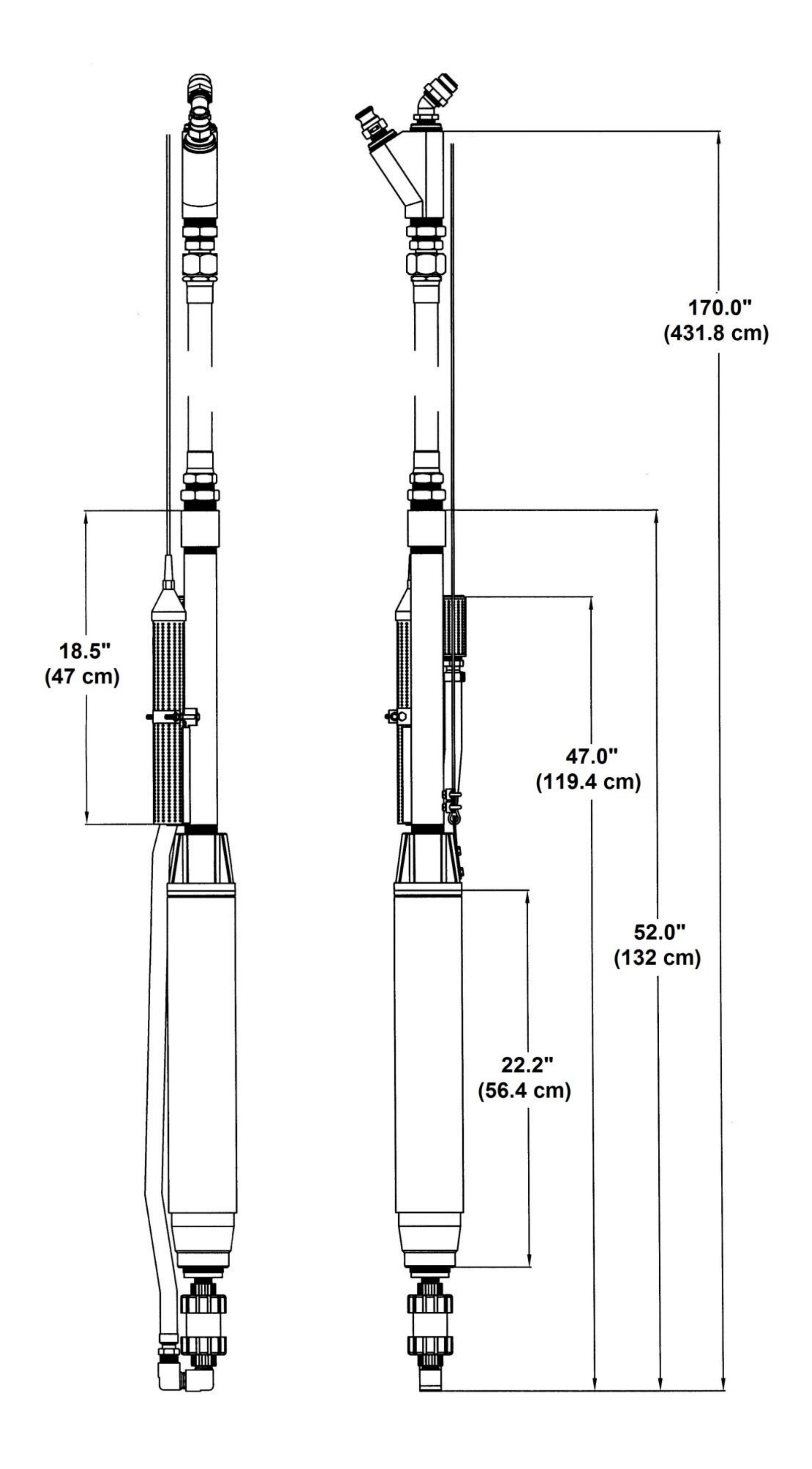


Figura 7-1 – Dimensiones de la Bomba de la HVPSCAV.

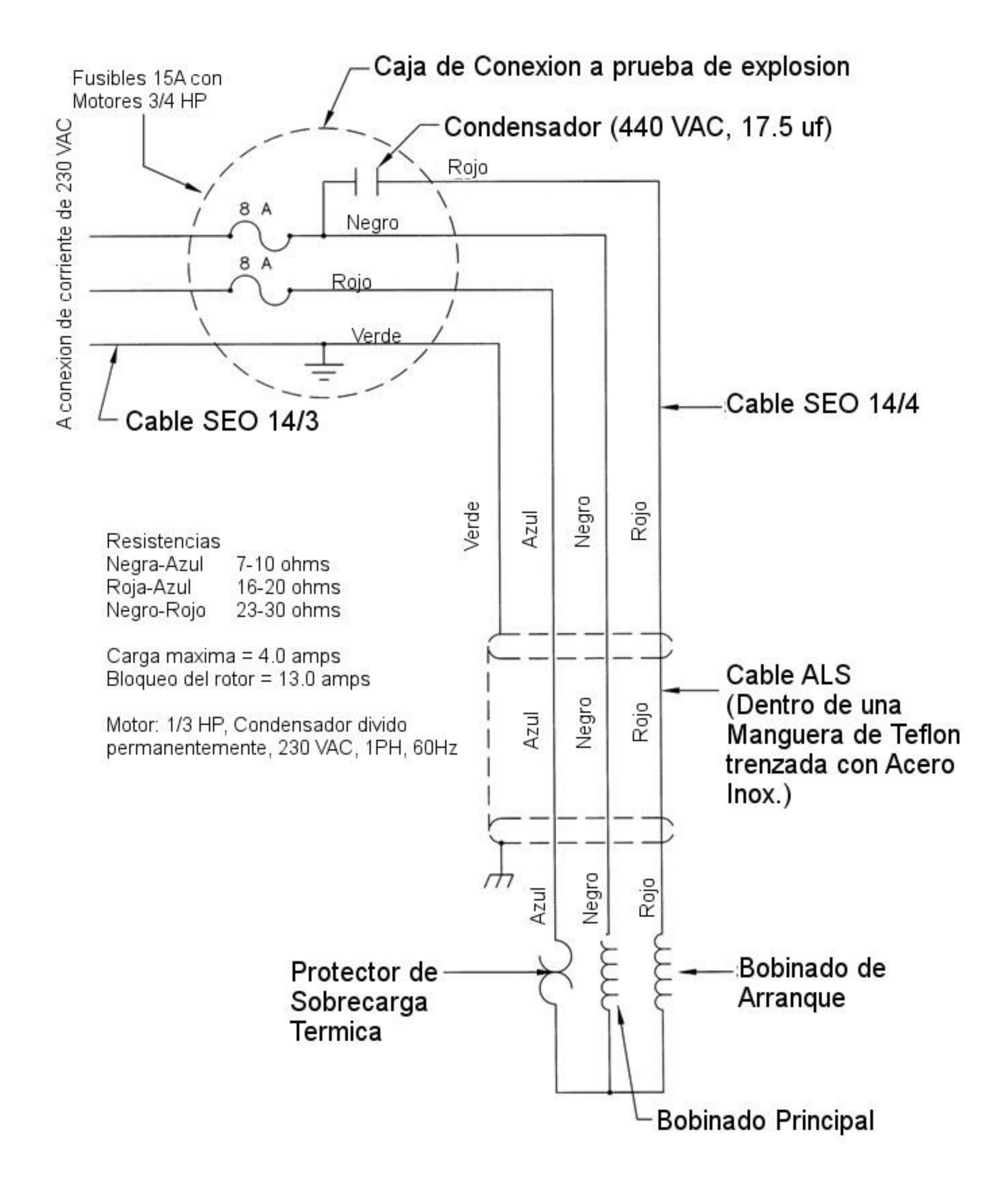


Figura 7-2 – Esquema de la bomba de la HVPSCAV.

Sección 8: Montaje del cabrestante y Operación

Los montajes de cabrestante están disponibles para el sistema High Volume Probe Scavenger. Monte el cabrestante en la estructura del pozo como se muestra en la Figura 9. Sujete el cable del cabrestante al cable de elevación en la unidad. Cuidadosamente baje la unidad al pozo y suspéndala en el nivel deseado.

El cable en un cabrestante estándar tiene una fuerza de ruptura clasificada de 2000 lb (907 kg) usando el radio de diseño recomendado de 1 a 5. La clasificación de fuerza de ruptura le da un máximo de peso colgado de 400 lb (181 kg).

Debido a que cada aplicación es diferente, es imposible para Geotech anticipar el peso colgante exacto de su sistema. El peso colgante es la suma del peso de la bomba, el peso de todas las tuberías de descarga y el peso del agua atrapada dentro de las tuberías. Aunque es improbable que usted exceda el máximo de 400 lb (181 kg), Geotech recomienda altamente que se tome el tiempo de calcular el peso colgante de su sistema antes de desplegarlo.

Utilice el siguiente procedimiento para calcular el peso colgante.

1. Pese su montaje de bomba, incluyendo la admisión y cualquier sonda conectada.

2. El peso de la tubería de descarga puede calcular pesando una muestra y multiplicando por el número de pies suspendidos en el pozo. Por ejemplo, una manguera de goma de 1.5" DI pesa aproximadamente 1 lb (.45 kg) por pie (.3 m). Entonces, 100' (30m) de esta manguera pesaran 100 lb (45 kg).

3. El peso del agua en la tubería de descarga puede estimarse calculando el volumen de agua en la tubería y luego convirtiendo el volumen a peso de la siguiente manera:

   Volumen en galones

   Volumen (in^3) = π x [diámetro interno (in)]^2 x [longitud (in)]
   Galones = 0.00433 x Volumen (in^3)
   1 Galón (agua) = 8.325 lb
   Peso del Agua (lb) = 8.325 x Galones

   Volumen en litros

   Volumen (cm^3) = π x [diámetro interno (cm)]^2 x [longitud (cm)]
   Litros = 0.001 x Volumen (cm^3)
   1 Litro (agua) = 1 kg
   Peso del Agua (kg) = Número Total de Litros

4. Encuentre la suma del peso de la bomba, peso de las tuberías y peso del agua. Esta suma proporcionara una aproximación cercana del total de peso colgante. Si el total de peso colgante se acerca o excede 400 lb (181 kg), entonces contacte a Geotech para discutir un cable de cabrestante opcional con una mayor clasificación de fuerza de ruptura.

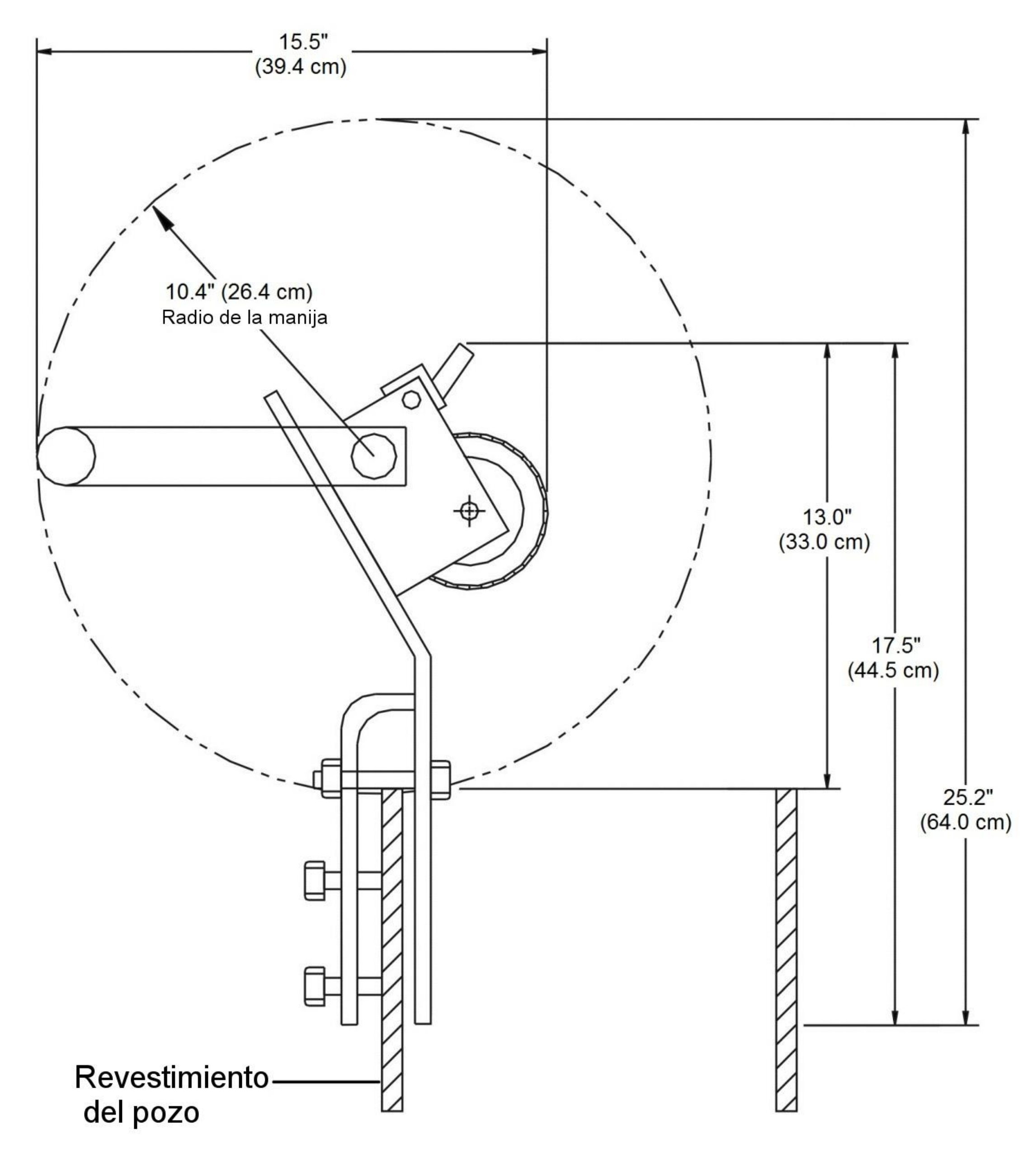


Figura 8-1 – Montaje de Cabrestante estándar sujeto a la boca del pozo.

Sección 9: Piezas de repuesto y accesorios

Descripción	Numero de Parte
1/3 HP:	**2022018**
PUMP,1/3HP,230V,60HZ	PPP005009
CAP,17.5uF,440V	PPE008032
FUSE HOLDER ASSEMBLY	2010029
FUSE,8A,250V,NON-DELAY	PPE011015
CHECK VALVE ASSEMBLY,PVC	2010088
¾ HP: (For reference only, ¾ HP Pump no longer available)	**2022032**
PUMP,3/4HP,230V,60HZ,SST	PPP005032
CAP,17.5uF,440V	PPE008032
FUSE HOLDER ASSEMBLY	2010029
FUSE,15A,250V,NON DLY,ABC	PPE011008
CHECK VALVE ASSEMBLY,PVC	2010088

Parts Description	Parts List
PUMP/HOSE/ST BOX,1/3HP	2022018
HOSE/CABLE/ST BOX ASSY	2022032
HOSE/CABLE/ST BOX ASSY *	2022024
ASSY,WINCH,STD DUTY,71FT 1000LB MAX	2020005
ASSY,WINCH,HEAVY DUTY,110FT 2500LB MAX	2030001
JB,SITEPRO SGNL	2390065
JB,SITEPRO XP	2390066
POWER RECEPTACLE ASSY,115V,EP	1011907
POWER RECEPTACLE ASSY,230V,EP	1022903
TANKFULL PROBE,25’,NO CONN	2390073
TANKFULL PROBE,W/CONNECTOR	56020009
PROBE ASSY,SD,50’	2390056
PROBE ASSY,SD,100’	2390072
PROBE,DENS,WATER,W/PTFE	56120001
PROBE,DENS,PRODUCT,W/TEF	56120002
PROBE,SM.DIA.,DENS,100'	56120007
MANUAL,HIGH VOLUME PROBE SCAVENGER	26030001
MANUAL,GECM	16110163

Apéndice A – Bomba de Agua Sumergibles

Refiérase a los manuales de instalación y operación incluidos con su bomba y motor. Las siguientes páginas incluyen las especificaciones de cable y motor así como de esquemas de caja de arranque.

De dos o tres cables, 60 Hz (Entrada de Servicio al Motor – Máxima Longitud en Pies)

Clasificación del Motor		Tamaño del Cable de Cobre AWG												
Voltios	**HP**	**14**	**12**	**10**	**8**	**6**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	**00**	**000**	**0000**
115	**1/3**	130	210	340	540	840	1300	1610	1960	2390	2910	3540	4210	5060
	1/2	100	160	250	390	620	960	1190	1460	1780	2160	2630	3140	3770
230	**1/3**	550	880	1390	2190	3400	5250	6520	7960	9690	11770			
	1/2	400	650	1020	1610	2510	3880	4810	5880	7170	8720			
	3/4	300	480	760	1200	1870	2890	3580	4370	5330	6470	7870		
	1	250	400	630	990	1540	2380	2960	3610	4410	5360	6520		
	1 1/2	190	310	480	770	1200	1870	2320	2850	3500	4280	5240		
	2	150	250	390	620	970	1530	1910	2360	2930	3620	4480		
	3	120*	190	300	470	750	1190	1490	1850	2320	2890	3610		
	5	0	0	180*	280	450	710	890	1110	1390	1740	2170	2680	
	7 1/2	0	0	0	200*	310	490	610	750	930	1140	1410	1720	
	10	0	0	0	0	250*	390	490	600	750	930	1160	1430	1760
	15	0	0	0	0	170*	270*	340	430	530	660	820	1020	1260

Las longitudes sin el asterisco (*) cumplen con la corriente máxima de la U.S. National Electrical Code ya sea para conductores individuales o cable revestido de 60°C. Las longitudes marcadas con * cumplen con la corriente máxima de la NEC solo para cable de 60°C de conductor individual al aire libre o agua, no en el conducto. Si el cable usado está clasificado diferente a 60°C las longitudes no cambian, pero el tamaño mínimo para cada clasificación debe ser basado en la columna de la Tabla NEC para el cable de esa temperatura



El cable plano moldeado se considera cable encamisado.

Las longitudes máximas mostradas mantienen el voltaje del motor a 95% del voltaje de la entrada de servicio, funcionando con amperaje máximo especificado por el fabricante. Si el voltaje de la entrada de servicio será de al menos del voltaje especificado por el fabricante del motor bajo condiciones de carga normales, entonces un 50% de longitud extra es permisible para todos los tamaños. Esta tabla está basada en cable de cobre. Si se usa cable de aluminio; debe ser dos tamaños más grandes.
Ejemplo: Si la tabla pide Cable de cobre de 12AWG, se requeriría cable de aluminio de 10AWG.

La porción de la longitud total del cable que esta entre la fuente y la caja de control monofásica con contacto de línea no debe exceder 25% del total máximo permisible para asegurar una conexión confiable del contacto. Las cajas de control monofásicas sin contactos de línea pueden conectarse en cualquier punto del cable.

Las longitudes representan una pérdida de voltaje de 5%. Si requiere 3%, multiplique por .6 para distancia máxima en pies.



La porción del total del cable entre la entrada de servicio y un arrancador de motor de 3Ø no debe exceder 25% de la longitud total máxima para asegurar una operación confiable.



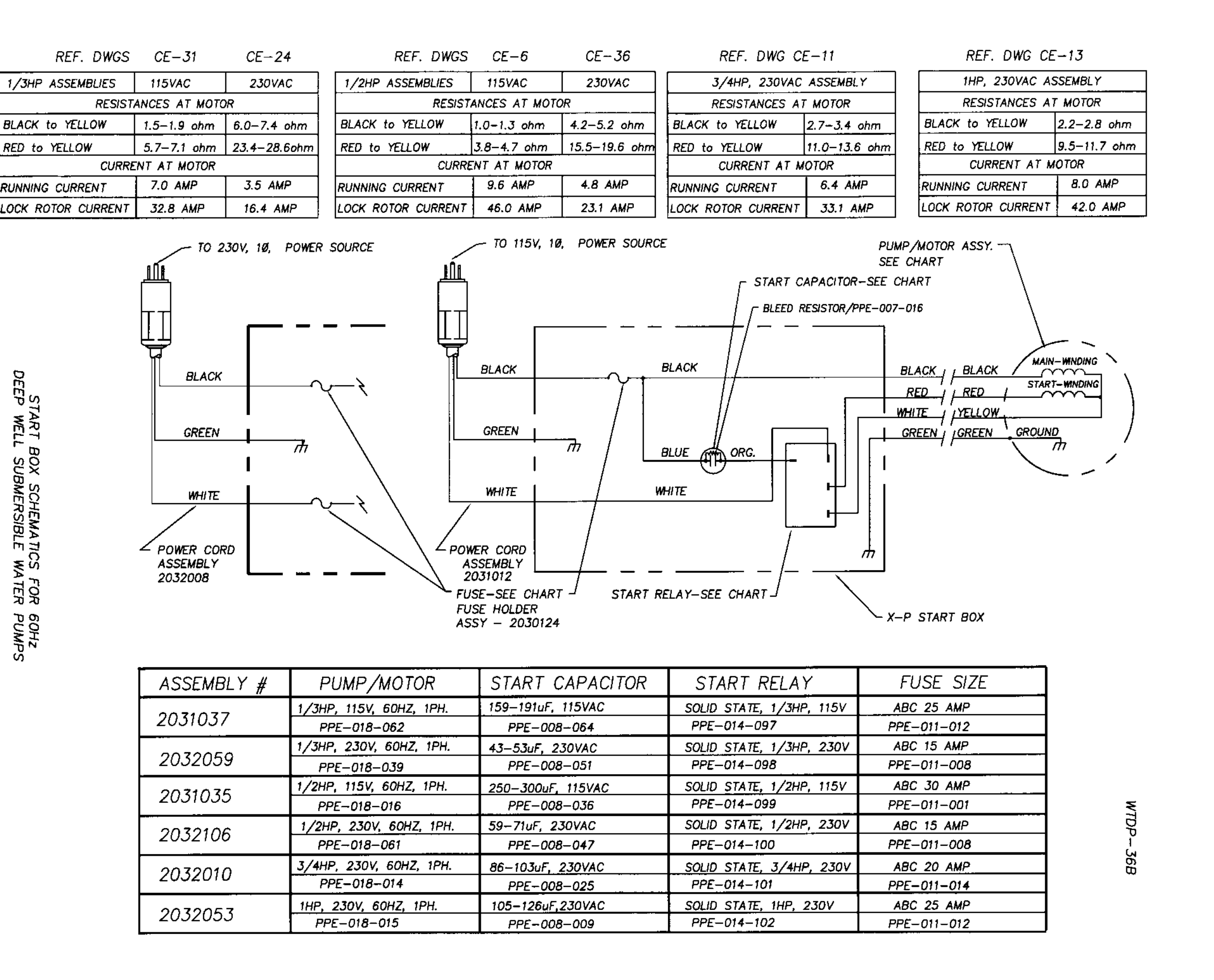
Utilizar un cable más pequeño de lo recomendado anula la garantía, puede causar un fallo en el motor para arrancar o funcionar apropiadamente y puede causar calentamiento del cable.

Cable Trifásico, 60 Hz (Entrada de Servicio al Motor – Máxima Longitud en Pies)

Motor Rating		AWG Copper Wire Size													MCM Copper Wire Size				
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	3	2	1	0	00	000	0000	250	300	350	400	500
200V 60 Hz Three Phase Three Wire	1/2	710	1140	1800	2840	4420													
	3/4	510	810	1280	2030	3160													
	1	430	690	1080	1710	2670	4140	5140											
	1 1/2	310	500	790	1260	1960	3050	3780											
	2	240	390	610	970	1520	2360	2940	3610	4430	5420								
	3	180	290	270	740	1160	1810	2250	2760	3390	4130								
	5	110*	170	280	440	690	1080	1350	1660	2040	2490	3050	3670	4440	5030				
	7 1/2	0	0	200	310	490	770	960	1180	1450	1770	2170	2600	3150	3560				
	10	0	0	0	230*	370	570	720	880	1090	1330	1640	1970	2390	2720	3100	3480	3800	4420
	15	0	0	0	160*	250*	390	490	600	740	910	1110	1340	1630	1850	2100	2350	2570	2980
	20	0	0	0	0	190*	300*	380	460	570	700	860	1050	1270	1440	1650	1850	2020	2360
	25	0	0	0	0	0	240*	300*	370*	460	570	700	840	1030	1170	1330	1500	1640	1900
	30	0	0	0	0	0	0	250*	310*	380*	470	580	700	850	970	1110	1250	1360	1590
230V 60 Hz Three Phase Three Wire	1/2	930	1490	2350	3700	5760	8910												
	3/4	670	1080	1700	2580	4190	6490	8060	9860										
	1	560	910	1430	2260	3520	5460	9780	8290										
	1 1/2	420	670	1060	1670	2610	4050	5030	6160	7530	9170								
	2	320	510	810	1280	2010	3130	3890	4770	5860	7170	8780							
	3	240	390	620	990	1540	2400	2980	3660	4480	5470	6690	8020	9680					
	5	140*	230	370	590	920	1430	1790	2190	2690	3290	4030	4850	5870	6650	7560	8460	9220	
	7 1/2	0	160*	260	420	650	1020	1270	1560	1920	2340	2870	3440	4160	4710	5340	5970	6500	7510
	10	0	0	190*	310	490	760	950	1170	1440	1760	2160	2610	3160	3590	4100	4600	5020	5840
	15	0	0	0	210*	330	520	650	800	980	1200	1470	1780	2150	2440	2780	3110	3400	3640
	20	0	0	0	0	250*	400	500	610	760	930	1140	1380	1680	1910	2180	2450	2680	3120
	25	0	0	0	0	0	320*	400	500	610	750	920	1120	1360	1540	1760	1980	2160	2520
	30	0	0	0	0	0	260*	330*	410*	510	620	760	930	1130	1280	1470	1650	1800	2110
460V 60 Hz Three Phase Three Wire	1/2	3770	6020	9460															
	3/4	2730	4350	6850															
	1	2300	3670	5770	9070														
	1 1/2	1700	2710	4240	6730														
	2	1300	2070	3240	5150	8050													
	3	1000	1600	2520	3970	6200													
	5	590	950	1500	2360	3700	5750												
	7 1/2	420	680	1070	1690	2640	4100	5100	6260	7680									
	10	310	500	790	1250	1960	3050	3800	4680	5750	7050								
	15	0	340*	540	850	1340	2090	2600	3200	3930	4810	5900	7110						
	20	0	0	410*	650	1030	1610	2000	2470	3040	3730	4580	5530						
	25	0	0	0	530*	830	1300	1620	1990	2450	3010	3700	4470	5430					
	30	0	0	0	430*	680	1070	1330	1640	2030	2490	3060	3700	4500	5130	5860			
	40	0	0	0	0	500*	490	980	1210	1490	1830	2250	2710	3290	3730	4250			
	50	0	0	0	0	0	640*	800	980	1210	1480	1810	2190	2650	3010	3420	3830	4180	4850
	60	0	0	0	0	0	540*	670*	830*	1020	1250	1540	1850	2240	2540	2890	3240	3540	4100
	75	0	0	0	0	0	0	0	680*	840*	1030	1260	1520	1850	2100	2400	2700	2950	3440
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	620*	760*	940*	1130	1380	1560	1790	2010	2190	2550
	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	740*	890*	1000*	1220	1390	1560	1700	1960
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	760*	920*	1050*	1190*	1340	1460	1690
	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	810*	930*	1060*	1190*	1300	1510
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	810*	920*	1030*	1130*	1310

Cable Trifásico, 60 Hz (Entrada de Servicio al Motor – Máxima Longitud en Pies) (continuación)

Motor Rating		AWG Copper Wire Size													MCM Copper Wire Size				
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	3	2	1	0	00	000	0000	250	300	350	400	500
460V	1/2	3770	6020	9460															
60 Hz	3/4	2730	4350	6850															
Three Phase	1	2300	3670	5770	9070														
Three Wire	1 1/2	1700	2710	4240	6730														
	2	1300	2070	3240	5150	8050													
	3	1000	1600	2520	3970	6200													
	5	590	950	1500	2360	3700	5750												
	7 1/2	420	680	1070	1690	2640	4100	5100	6260	7680									
	10	310	500	790	1250	1960	3050	3800	4680	5750	7050								
	15	0	340*	540	850	1340	2090	2600	3200	3930	4810	5900	7110						
	20	0	0	410*	650	1030	1610	2000	2470	3040	3730	4580	5530						
	25	0	0	0	530*	830	1300	1620	1990	2450	3010	3700	4470	5430					
	30	0	0	0	430*	680	1070	1330	1640	2030	2490	3060	3700	4500	5130	5860			
	40	0	0	0	0	500*	490	980	1210	1490	1830	2250	2710	3290	3730	4250			
	50	0	0	0	0	0	640*	800	980	1210	1480	1810	2190	2650	3010	3420	3830	4180	4850
	60	0	0	0	0	0	540*	670*	830*	1020	1250	1540	1850	2240	2540	2890	3240	3540	4100
	75	0	0	0	0	0	0	0	680*	840*	1030	1260	1520	1850	2100	2400	2700	2950	3440
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	620*	760*	940*	1130	1380	1560	1790	2010	2190	2550
	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	740*	890*	1000*	1220	1390	1560	1700	1960
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	760*	920*	1050*	1190*	1340	1460	1690
	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	810*	930*	1060*	1190*	1300	1510
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	810*	920*	1030*	1130*	1310
575V	1/2	5900	9410																
60 Hz	3/4	4270	6810																
Three Phase	1	3630	5800	9120															
Three Wire	1 1/2	2620	44180	6580															
	2	2030	3250	5110	8060														
	3	1580	2530	3980	6270														
	5	920	1480	2330	3680	5750													
	7 1/2	660	1060	1680	2650	4150													
	10	490	750	1240	1950	3060	4770	5940											
	15	330*	530	850	1340	2090	3260	4060											
	20	0	410*	650	1030	1610	2520	3140	3860	4760	5830								
	25	0	0	520*	830	1300	2030	2530	3110	3840	4710								
	30	0	0	430*	680	1070	1670	2080	2560	3160	3880	4770	5780	7030	8000				
	40	0	0	0	500*	790	1240	1540	1900	2330	2860	3510	4230	5140	5830				
	50	0	0	0	0	640*	1000	1250	1540	1890	2310	2840	3420	4140	4700	5340	5990	6530	7580
	60	0	0	0	0	0	850*	1060	1300	1600	1960	2400	2890	3500	3970	4520	5070	5530	6410
	75	0	0	0	0	0	690*	860*	1060*	1310	1600	1970	2380	2890	3290	3750	4220	4610	5370
	100	0	0	0	0	0	0	0	790*	970*	1190*	1460	1770	2150	2440	2790	3140	3430	3990
	125	0	0	0	0	0	0	0	0	770*	950*	1160*	1400	1690	1920	2180	2440	2650	3070
	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800*	990*	1190*	1440	1630	1860	2080	2270	2640
	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	870*	1050*	1270*	1450*	1650	1860	2030	2360
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	920*	1110*	1260*	1440*	1620	1760	2050
460V-60 Hz	150	0	0	0	0	0	0	0	510*	630*	770*	950	1140	1380	1570	1790	2000	2180	2530
Three Phase	175	0	0	0	0	0	0	0	0	550*	680*	830*	1000	1220	1390	1580	1780	1950	2270
Six Wire	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	590*	730*	880*	1070	1210	1380	1550	1690	1970
575V-60 Hz	150	0	0	0	0	0	0	650*	800*	990*	1210	1480	1780	2160	2450	2790	3120	3410	3950
Three Phase	175	0	0	0	0	0	0	0	700*	860*	1060	1300	1570	1910	2170	2480	2780	3040	3540
Six Wire	200	0	0	0	0	0	0	0	0	760*	930*	1140	1370	1670	1890	2160	2420	2640	3070



REF. DWGS CE-31 CE-24

1/3HP ASSEMBLIES	115VAC	230VAC
RESISTANCES AT MOTOR		
BLACK to YELLOW	1.5–1.9 ohm	6.0–7.4 ohm
RED to YELLOW	5.7–7.1 ohm	23.4–28.6ohm
CURRENT AT MOTOR		
RUNNING CURRENT	7.0 AMP	3.5 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	32.8 AMP	16.4 AMP

REF. DWGS CE-6 CE-36

1/2HP ASSEMBLIES	115VAC	230VAC
RESISTANCES AT MOTOR		
BLACK to YELLOW	1.0–1.3 ohm	4.2–5.2 ohm
RED to YELLOW	3.8–4.7 ohm	15.5–19.6 ohm
CURRENT AT MOTOR		
RUNNING CURRENT	9.6 AMP	4.8 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	46.0 AMP	23.1 AMP

REF. DWG CE-11

3/4HP, 230VAC ASSEMBLY	
RESISTANCES AT MOTOR	
BLACK to YELLOW	2.7–3.4 ohm
RED to YELLOW	11.0–13.6 ohm
CURRENT AT MOTOR	
RUNNING CURRENT	6.4 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	33.1 AMP

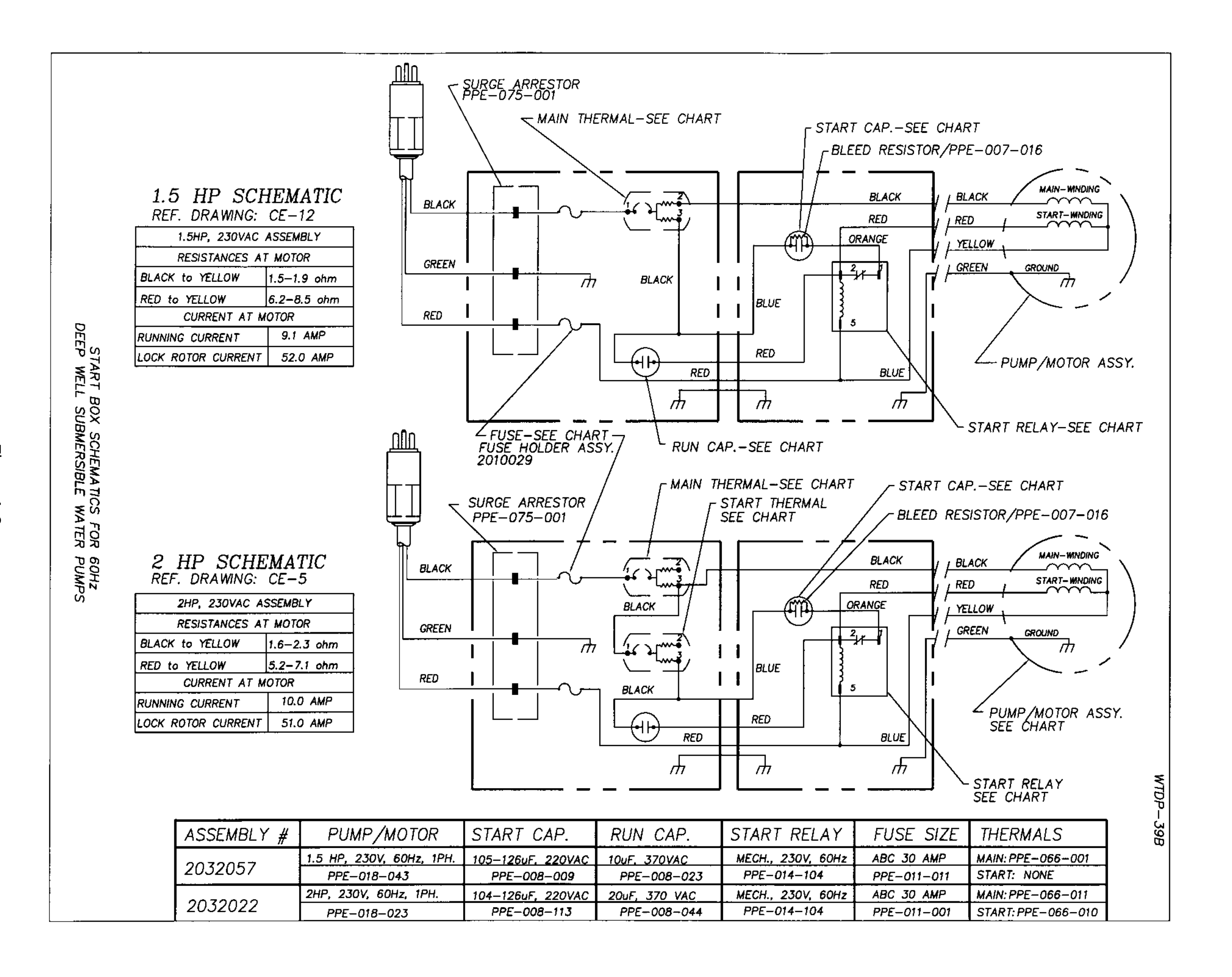
REF. DWG CE-13

1HP, 230VAC ASSEMBLY	
RESISTANCES AT MOTOR	
BLACK to YELLOW	2.2–2.8 ohm
RED to YELLOW	9.5–11.7 ohm
CURRENT AT MOTOR	
RUNNING CURRENT	8.0 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	42.0 AMP

ASSEMBLY #	PUMP/MOTOR	START CAPACITOR	START RELAY	FUSE SIZE
2031037	1/3HP, 115V, 60HZ, 1PH. PPE-018-062	159-191uF, 115VAC PPE-008-064	SOLID STATE, 1/3HP, 115V PPE-014-097	ABC 25 AMP PPE-011-012
2032059	1/3HP, 230V, 60HZ, 1PH. PPE-018-039	43-53uF, 230VAC PPE-008-051	SOLID STATE, 1/3HP, 230V PPE-014-098	ABC 15 AMP PPE-011-008
2031035	1/2HP, 115V, 60HZ, 1PH. PPE-018-016	250-300uF, 115VAC PPE-008-036	SOLID STATE, 1/2HP, 115V PPE-014-099	ABC 30 AMP PPE-011-001
2032106	1/2HP, 230V, 60HZ, 1PH. PPE-018-061	59-71uF, 230VAC PPE-008-047	SOLID STATE, 1/2HP, 230V PPE-014-100	ABC 15 AMP PPE-011-008
2032010	3/4HP, 230V, 60HZ, 1PH. PPE-018-014	86-103uF, 230VAC PPE-008-025	SOLID STATE, 3/4HP, 230V PPE-014-101	ABC 20 AMP PPE-011-014
2032053	1HP, 230V, 60HZ, 1PH. PPE-018-015	105-126uF,230VAC PPE-008-009	SOLID STATE, 1HP, 230V PPE-014-102	ABC 25 AMP PPE-011-012

START BOX SCHEMATICS FOR 60Hz
DEEP WELL SUBMERSIBLE WATER PUMPS

Figura A-1



1.5HP, 230VAC ASSEMBLY	
RESISTANCES AT MOTOR	
BLACK to YELLOW	1.5-1.9 ohm
RED to YELLOW	6.2-8.5 ohm
CURRENT AT MOTOR	
RUNNING CURRENT	9.1 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	52.0 AMP

2HP, 230VAC ASSEMBLY	
RESISTANCES AT MOTOR	
BLACK to YELLOW	1.6-2.3 ohm
RED to YELLOW	5.2-7.1 ohm
CURRENT AT MOTOR	
RUNNING CURRENT	10.0 AMP
LOCK ROTOR CURRENT	51.0 AMP

ASSEMBLY #	PUMP/MOTOR	START CAP.	RUN CAP.	START RELAY	FUSE SIZE	THERMALS
2032057	1.5 HP, 230V, 60Hz, 1PH. PPE-018-043	105-126uF, 220VAC PPE-008-009	10uF, 370VAC PPE-008-023	MECH., 230V, 60Hz PPE-014-104	ABC 30 AMP PPE-011-011	MAIN: PPE-066-001 START: NONE
2032022	2HP, 230V, 60Hz, 1PH. PPE-018-023	104-126uF, 220VAC PPE-008-113	20uF, 370 VAC PPE-008-044	MECH., 230V, 60Hz PPE-014-104	ABC 30 AMP PPE-011-001	MAIN: PPE-066-011 START: PPE-066-010

Figura A-2

Apéndice B - Procedimientos de Descontaminación

Algunas soluciones comunes de descontaminación se mencionan a continuación junto con los contaminantes para los que son efectivas:

Solución	Efectivo contra
Agua	Hidrocarburos de cadena corta, compuestos inorgánicos, sales, algunos ácidos orgánicos y otros compuestos polarizados.
Ácidos diluidos	Compuestos básicos (cáusticos o alcalinos), aminas, hidracinas.
Bases diluidas	Compuestos ácidos, fenoles, tioles, algunos compuestos nítricos o sinfónicos.
Solventes orgánicos	compuestos no polarizados (como algunos compuestos orgánicos)

El uso de solventes orgánicos no es recomendado por qué:

- Los solventes orgánicos pueden permear y/o degradar el paño protector
- Son generalmente tóxicos y pueden causar una exposición innecesaria del empleado a químicos peligrosos.

Cuando tenga duda, utilice un detergente de lavavajillas. Como una solución descontaminante es accesible, más segura y normalmente fuerte si se usa generosamente. El uso de vapor también puede ser efectivo para descontaminación. Un láser de agua (agua presurizada) es excepcionalmente valioso.

Las siguientes sustancias son señaladas por su eficiencia particular para remover ciertos contaminantes o descontaminar ciertos tipos de equipos.

Solución	Efectivo contra
Penetone	Contaminación de PCB (como penetone puede remover pintura, es Buena idea probarlo antes de utilizarlo)
Detergente De fosfato	Bombas contaminadas
Ivory líquido (jabón)	Aceites
HTH Diluido	Cianuros
Radiac	Radioactividad de bajo nivel
Isopropanol	Agentes biológicos (no usarse en productos de goma porque deshace la goma)
Hexano	Algunos tipos de equipo de laboratorio o muestreo (el uso de hexano es desalentado por su flamabilidad y toxicidad)
Zep	Limpieza general
Detergente libre De Fosfato	Limpieza general

Soluciones de descontaminación a evitar

Algunas soluciones de descontaminación deben evitarse por su toxicidad, inflamabilidad o efectos dañinos en el medio ambiente.
Hidrocarburos halogenados, como el tetracloruro de carbono, no deben ser usados por su toxicidad posible incompatibilidad y algunos por su inflamabilidad.

Las soluciones de descontaminación orgánica no deben ser usadas en equipo de protección personal (PPE) por que pueden degradar la goma u otros materiales que conformen el PPE.

Los mercuriales algunas veces son usados para esterilización. Deben ser evitados por su toxicidad.

Lixiviación química, polimerización y despojo de halógeno deben ser evitados por sus posibles complicaciones durante la descontaminación.

Sand-blasting, un método de remoción física, debe ser evitado por que la arena usada en el objeto contaminado usualmente debe ser desechada como desecho peligroso, una proposición altamente costosa. Sand-blasting también expone al personal a sílice, un carcinógeno.

El Freón es conocido por ser particularmente efectivo para limpiar PCBs pero su efecto en la capa de ozono es extremadamente dañino. Su uso es desalentado.

Los ácidos o bases fuertes no deben ser usados cuando se limpien metales, empaques, herramientas u otro equipo por su posibilidad de corrosión.

Desecho de Soluciones de Descontaminación y Aguas Residuales

Todas las soluciones y agua utilizadas para la descontaminación deben ser recolectadas. Si un análisis de laboratorio indica que el agua y/o soluciones exceden los niveles permitidos de contaminación, deben ser tratados como desechos peligrosos. Alternativamente, las soluciones y el agua pueden ser tratadas en el sitio para bajar sus niveles de contaminación y volver no peligrosos.

Contenedores, como los colectores de 55 galones deben estar disponibles para almacenar desechos.

Las soluciones de descontaminación utilizadas pueden ser recolectadas usando sabanas de plástico de uso rudo, sabanas de visqueen, piscinas para niños o si es necesario un recipiente de contención más grande. La descontaminación de equipo debe llevarse a cabo en las sabanas o recipientes. Pueden colocarse ligeramente inclinados para que las soluciones de descontaminación utilizadas caigan en un recipiente de recolección o colector.

Suministros recomendados para Descontaminación de personal, equipo y ropa

La siguiente lista contiene recomendaciones para suministros que deben tenerse a la mano para la descontaminación de personal, ropa y equipo. Dependiendo de las actividades de sitio, no todos estos pueden ser requeridos. Alternativamente, algunos otros no mencionados aquí, pueden ser requeridos.

- Trapos de plástico u otro material apropiado, como visqueen, para equipo altamente contaminado.

- Contenedores para desechos, como basureros forrados para ropa desechable y ropa de protección altamente contaminada o equipo a ser descartado.

- Caja forrada con absorbente para limpiar o enjuagar contaminantes intolerables o líquidos.

- Tinas de lavado de suficiente tamaño para permitir a los trabajadores colocar su pie con bota dentro y lavar los contaminantes (sin desagüe o con desagüe conectado a un tanque de recolección o sistema apropiado).

- Tinas de enjuague de tamaño suficiente para permitir a los trabajadores colocar su pie con bota dentro y lavar los contaminantes (sin desagüe o con desagüe conectado a un tanque de recolección o sistema apropiado).

- Soluciones de lavado seleccionadas para lavar y reducir los peligros asociados con las soluciones de lavado y enjuagado contaminadas.

- Solución de enjuague (usualmente agua) para remover contaminantes y soluciones de lavado contaminadas.

- Cepillos suaves de manija larga para ayudar a lavar y enjuagar los contaminantes.

- Armarios y gabinetes para almacenar ropa y equipo descontaminado.

- Contenedores para soluciones de lavado y enjuagado contaminadas.

- Sabanas de plástico, almohadillas selladas o algún otro método apropiado de contener y recolectar agua contaminada de lavado y enjuagado que se tire durante la descontaminación.

- Instalaciones de ducha para lavado complete del cuerpo o cuando menos lavamanos personales (con desagües conectados a un tanque de recolección o sistema de tratamiento apropiado).

- Solución de jabón o lavado para lavar ropa y toallas.

- Ropa limpia y armarios para almacenar artículos personales.

NOTAS

Garantía

Por el periodo de un (1) año desde la fecha de la primera venta, el producto está garantizado de estar libre de defectos en materiales y obra. Geotech acepta reparar o remplazar, a elección de Geotech, la porción que se prueba defectuosa, o a nuestra elección rembolsar el precio de compra de la misma. Geotech no tendrá ninguna obligación de garantía si el producto está sujeto a condiciones de operación anormales, accidentes, abuso, mal uso, modificación no autorizada, alteración, reparación o remplazo de partes desgastadas. El usuario asume cualquier otro riesgo, en caso de existir, incluido el riesgo de lesión, pérdida o daño directo o a consecuencia, que provenga del uso, mal uso o inhabilidad para usar este producto. El usuario acepta usar, mantener e instalar el producto de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones. El usuario es responsable por los cargos de transportación conectados con la reparación o remplazo del producto bajo esta garantía.

Política de devolución del equipo

Un numero de Autorización de Regreso de Material (RMA #) es requerido previamente a la devolución de cualquier equipo a nuestras instalaciones, por favor llame al número 800 para la ubicación apropiada. Un RMA # le será provisto una vez que recibamos su solicitud de devolver el equipo, que debe incluir las razones de la devolución. Su envío de devolución debe tener claramente escrito el RMA # en el exterior del paquete. Se requiere prueba de la fecha en que fue adquirido para procesar cualquier solicitud de garantía.

Esta política aplica tanto para ordenes de reparación como de ventas.

PARA UNA AUTORIZACION DE DEVOLUCION DE MATERIAL, POR FAVOR LLAME A NUESTRO DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL1-800-833-7958.

Número de Modelo: ______________

Número de Serie: ______________

Fecha de Compra: ______________

Descontaminación del Equipo

Previo a la devolución, todo equipo debe ser completamente limpiado y descontaminado. Por favor anote en la forma RMA, el uso del equipo, contaminante al que fue expuesto, y métodos/soluciones de descontaminación utilizadas.

Geotech se reserva el derecho de rechazar cualquier equipo que no haya sido propiamente descontaminado. Geotech también puede escoger descontaminar el equipo por una cuota, que será aplicada a la facture de la orden de reparación.

Geotech Environmental Equipment, Inc.
2650 East 40th Avenue Denver, Colorado 80205
(303) 320-4764 ● **(800) 833-7958** ● FAX (303) 322-7242
Email: sales@geotechenv.com website: www.geotechenv.com